YS-11 (下)

苦難の初飛行と
名機の運命

前間孝則

前間孝則略歴

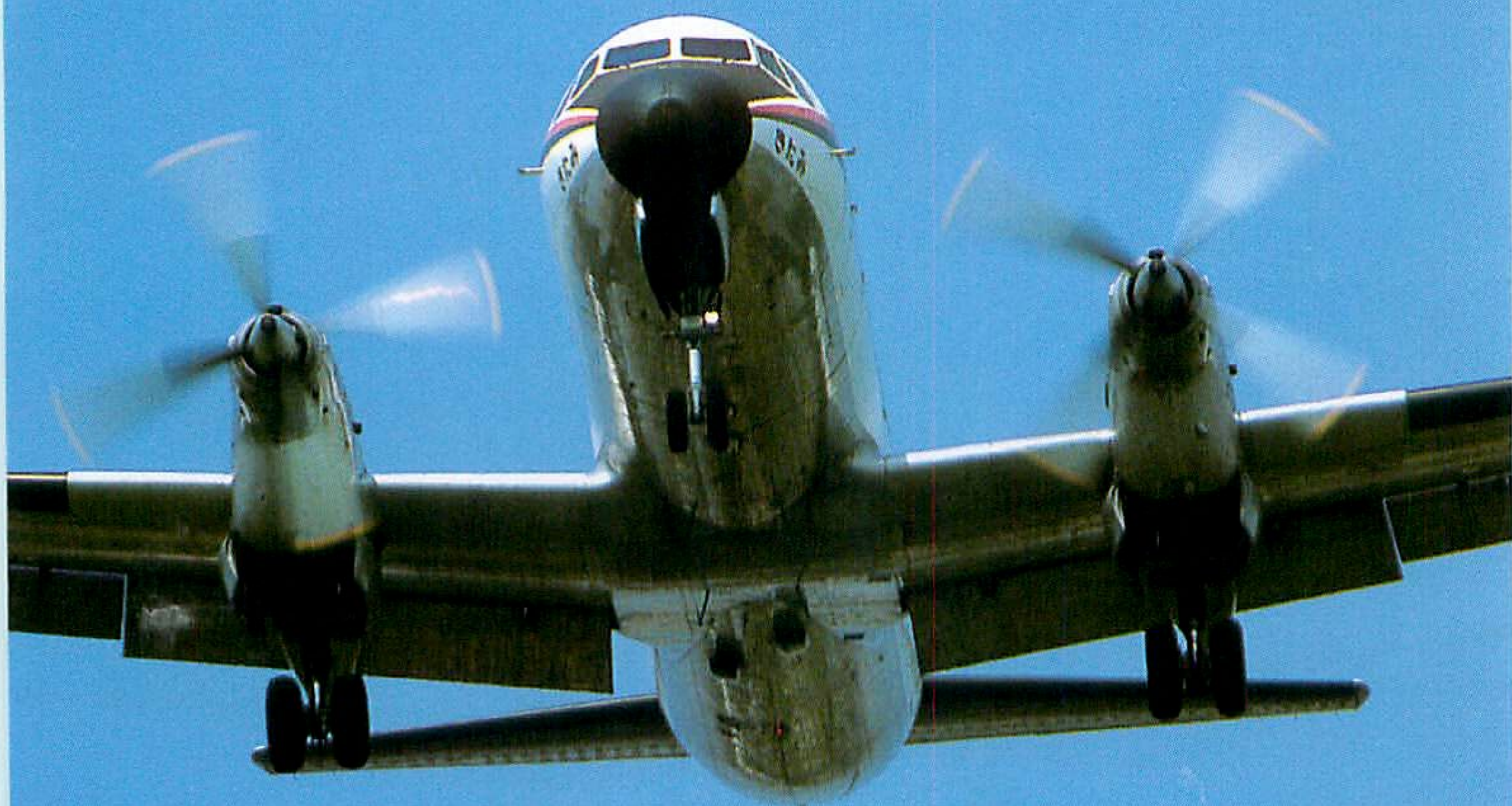
まえま・たかのり―1946年、佐賀県に生まれる。法政大学を中退。石川島播磨重工の航空宇宙事業本部技術開発事業部でジェットエンジンの設計に20年間従事する。1988年に同社を退社。

著書には、『戦艦大和誕生』上・下『トヨタvsベンツ』(以上、講談社)『富嶽』上・下『マン・マシンの昭和伝説』上・下『亜細亜(アジア)新幹線』(以上、講談社文庫)などがある。

カバー写真●北海道・千歳(ちとせ)上空

+α
プラスアルファ
G・36・2

長崎県・対馬（つしま）空港上空（1986）

現在のハイテク機とは違う、ひたむきな飛行

北海道・中標津（1983）

北海道・女満別（めまんべつ）（1985）

札幌（1983）

仙台（1984）

YS-11㊦

――苦難の初飛行と名機の運命

前間孝則

講談社+α文庫

目次◉YS-11㊦

第四章　初飛行、そして難題続出

終章　解散、一つの典型

目次◉YS-11㊤

序章　一八二機の名機

第一章　五人のサムライ

第二章　日本航空機製造

第三章　新世代の技術者たち

寄り合い所帯の不安
主要スタッフの決定
「技術屋の仕事」
東洋航空の設立と倒産
経験者たち
第一回主査会議
冷めて、淡々とした説明
バラ色の設計
「五人のサムライ」の無言の圧力
重すぎる設計
太胴か細胴か
設計の修正
堀越二郎からのクレーム
戦闘機と旅客機の違い

注・本書では煩雑さを避けるため、本文中の機種名表記ではハイフン(-)をとっている(例・ＹＳ－１１→ＹＳ１１)。ただし、引用文中の表記は原文どおりである。

YS-11㊦

――苦難の初飛行と名機の運命

第四章　初飛行、そして難題続出

試験飛行用第一号機

昭和三六年（一九六一年）六月ごろから、各社では、飛行試験用の試作第一号機の製作が始まっていた。一〇月から一一月にかけて富士重工の尾翼、新明和の後胴、日本飛行機の補助翼およびフラップ、新三菱大江工場の前と中のそれぞれの胴体が結合されて、最終組立を担当する新三菱重工小牧工場にそれぞれ運び込まれた。

川崎が担当した主翼は輸入部品の遅延や艤装（ぎそう）に手間取り、翌年三月半ばになってようやく小牧工場に運び込まれた。もともと、日航製（日本航空機製造）の発足時からＹＳ１１は無理なスケジュールが立てられており、予定していた昭和三七年三月半ばの初飛行はさらに遅れることとなった。

ほぼ組立が完了したのはそれから三ヵ月半近くたった六月終りであった。六月二六日から七月二日まで、完成機での振動試験が行なわれた。

胴体、主翼の疲労強度試験がちょうど始まった昭和三七年七月一一日午後一時、名古屋の中心街から一五キロメートルほど離れた新三菱重工小牧工場の格納庫から、ＹＳ１１の飛行試験用第一号機がロールアウト（初公開）して、その姿を初めて内外の報道陣に披露した。

この年の三月、小牧には日航製の事務所が設けられ、東京からは入れかわり立ちかわり技術者たちがやってきた。東條もしばしばやってきたが、組立が大づめを迎えた七月末からは高柴（たかしば）伊喜雄（いきお）生産管理部長とともに名古屋に常駐となった。

八月一四日午前には、初めてエンジンに点火して地上運転に着手、同二五日には自衛隊第三航空団の滑走路で初の地上滑走、ブレーキテストを実施した。二七日には、やはり地上でのエンジン片発停止試験が、翌二八日には高速地上滑走試験、機能試験などが行なわれた。

初飛行に向けた準備、試験はおおむね順調であったが、大きな問題が一つあった。それは、主脚の取付位置がやや前にあり、機体の重心位置が狂っていることだった。これでは、エンジンパワーを全開にして離陸滑走するとき、機首部分にある首車輪が浮き上がってフラつき、機体の直進性を保つのが難しくなるのである。応急処置として機首側におもしを載せることにして、浮き上がるのを防いだ。予定通り作業は進められ、二九日には最終点検が行なわれた。

設計者のプライド

初飛行を前にして鳥養鶴雄（とりかいつるお）ら技術者たちは、自分たちが設計したＹＳ１１が「飛ぶのは当然

だ」とする思いはもっていた。それでも、初飛行が数日後に迫った東京大学航空研究所（東大航研）内の日航製事務所は、これまでとやや違った雰囲気に包まれていた。

外部の人間から見れば、初飛行にまでこぎ着ければ、航空機開発そのものはもう大きな山を越して完成したものと思われ、あとは飛ぶだけと想像されがちである。

ところが、製品として完成し、実際にユーザーに引き渡せるようになるのは、まだまだ先のことである。試作機の完成は改良に改良を重ねて商品として仕上げていくまでの一区切りでしかない。だから、技術者たちは相も変らず、忙しい日々を送っていた。

初飛行を目前にして、東条輝雄（とうじょうてるお）は小牧から東京の事務所に戻って、主査会議を開いていた。その席で東条は得能健次郎（とくのうけんじろう）に問うた。「初飛行に立ち会う人間はもう決めているか」

「うちの班からは鳥養が休暇をとって行くといっています。この際、せっかくの初飛行ですから大勢行かせたらどうでしょうか。行きたい希望者も多いので」

「そうはいかない。準備は小牧の整備の人間がやっているし、それに、電気の二木君や空力の磯崎君など、こちらから小牧に行って駐在している部隊がいるのだから、十分だ。あとは行っても、何もやることはないのだし、特に用もないのに大勢行かせるわけにはいかない。やるべき急ぎの仕事が山のようにあるのだから」

得能は思った。若い連中からすれば、自分で設計した飛行機が初飛行するのである。生まれて初めてのことだけに、見たがっている。こんなことはそうたびたびあるわけではない。一日

や二日仕事が遅れても、彼らの希望を入れさせてやりたかった。しかし、東條の言葉ももっともだった。

会議の後、東條は「鳥養君ちょっと用があるからきたまえ」と声をかけた。

「初飛行にはみんな行かしてやりたいがそうもいかない。手伝いもするということで、特別に各班から一人ずつ行かせることにする。ついては、人選はおまえに任せる」

そういわれて鳥養は「おまえに任せるといわれたら、おれが一番に行くとはいえなくなったじゃないか……」と思った。

東條は、事を承知で人選を鳥養に委ねたのだった。鳥養は一人ひとりに都合や希望を聞いて人選し、一覧にして東條のところにもって行った。計測班の高橋秋太郎（たかはしあきたろう）、性能班の日根野穣（ひねのゆたか）ら五人ほどであった。

「ほう、鳥養君、君は残るのかね、本当にそれでいいのか、本当にいいんだな、じゃ、頼むぞ」

このときより二八年後の平成二年（一九九〇年）の秋、日航製に関係したOBたち約一〇〇人ほどが集まって、同窓会のようなパーティーを催（もよお）したことがあった。このとき、東條は昔を懐かしむように「日航製のときは鳥養君にはずいぶんてこずらされたなあ」といいながら、次のようなエピソードを口にした。

東大航研内の日航製事務所は、建物も老朽化（ろうきゅうか）しており、しかも、大学のため、管理も行き届

かない点も多くあった。それに事務所は東大の好意に甘えて間借りした居候（いそうろう）のような立場である。ある日、当番制で灰皿のあとかたづけなどの火の後始末と戸締まりをしてから帰れという通達が出た。若い鳥養はこれが気に食わなかった。

「おれはタバコを吸わないし、第一、守衛になるために富士重工に入ったんじゃないし、日航製にきたのでもない。だから、こんなことはやらん」

と突っぱねたのだった。些細（ささい）なことだが、毎日夜遅くまで仕事に全力を注いでいる鳥養にとっては、航空機設計者としてのプライドも自信もあった。なにしろ、モノコックバスで、戦前の時代でいえば、とっくに一人前であり、当時、そうした技術者に灰皿や火の始末をさせただろうかと思わずにはいられなかった。どんな難しい仕事でも、正面から向かっていき、やる気は人一倍あっただけに、自負心も強く、また、若さからくる鳥養独特の突っ張りもあった。

主査を通して鳥養の拒否宣言を耳にした東條は、頭から命令して決まりを守らせることもできたが、それはあえてしなかった。若い技術者が精いっぱい粋（いき）がって突っぱねる姿勢は、技術屋として一人前となってきた自意識や誇りの表われでもあったからだ。

東條はわざわざ主査を招集して会議を開き、どうすべきかを打ち合わせたのだった。そんな思い出から「あのときは困ったよなあ、会議はずいぶん長引いたんだよ」と笑顔で話した。

鳥養の自意識はそれだけではなかった。当時、鳥養は藤沢の自宅から約一時間半かけて電車

で通っていた。新橋の事務所にはちょうどいい具合に始業の二、三分前に着く藤沢始発の電車が一時間に一本だけあった。ところが、通勤帯のラッシュでどうしても電車が数分遅れるのだった。鳥養は遅刻ばかりで、タイムカードは真っ赤であった。見かねた東條が「鳥養君、電車を一本早くすればいいんだから、なんとかならんのか」と諫めた。

するとと鳥養は「藤沢始発はこの一本だけなんです。この電車に乗ってくると、座って、丸々一時間本を読みながらこられるのです。二、三分のつじつま合わせのためだけに、毎日仕事に関する論文や本を読める時間を失っちゃうのはもったいないし、実利的じゃないと思うので、これまで通りにこれからもやります」と主張したのである。

確かに、鳥養の主張は仕事の実をとろうとする姿勢であり、理に適っている。だから、東條も杓子定規には判断せず、それ以上は特に口を出さなかった。鳥養は話す。

「日航製は現場をもっていなかったので、工場へのしめしがつかないといったこともなかったからでしょう。東條さんもまあ仕方がないだろうと黙認していました。それに、当時のわれわれ若い世代は新しい知識を少しでも多く吸収しようと意欲的でしたから」

こうしたこととは別に、「東條さんは、とにかく、みんなで決めるというのを原則にしていた。しかし、みんなで決めたことは必ず守る。でも、初飛行を見に行くことといい、すべて見透かされていました。とにかく、東條さんは部下を掌握するのが憎いほどうまかった」とも鳥養は話す。

テストパイロット

初飛行はテレビ中継されることになっていた。居残り組になった鳥養らは、事務所の全員で初飛行のテレビ中継を見ることで我慢することにした。東大航研の事務所にはテレビはなく、近くの小さな電気屋に走り、店のおやじに頼み込んで借りてきて、当日を迎えることになった。一四インチの小さなテレビ画面を前に、三十数人が囲み、見守ることになった。

じつのところ、日航製では、YS11の初飛行はごく内輪だけで行なう予定で、部外には通知を出さなかった。しかし、戦後一七年がたったこのときまで、国産輸送機が飛んだことはなく、マスコミにとっては格好のビッグニュースであり、中には「初飛行の日時をキッパリ約束しろ」と迫る無理な話もあった。

初飛行が行なわれる名古屋空港には、この日、朝早くから二〇〇人余の報道陣がつめかけていた。戦前の航空機のほとんどは軍用機であるため、機密もあり「こんなに多数の人によって初飛行を祝福された果報者は、かつてわが国にないであろう」(『私の履歴書』)と木村秀政(きむらひでまさ)は解説している。

快晴微風の天候は初飛行にとっては絶好の日和であった。敗戦前は「航空日本」と呼ばれ、戦意高揚をはかるために軍用機がもてはやされたものだった。また、各新聞社は競うようにして、長距離飛行の記録挑戦や太平洋横断、ヨーロッパ訪問飛行などを計画し、大々的に報じ

て、国民の興味を掻き立てていた。それは、軍事大国へと成長した日本の国力を誇示するものであると同時に、国民は技術進歩の激しい航空機を通して人類の発展を見せてくれているようにも感じ取っていた。

　ところが、戦後は航空禁止となり、国産航空機に関するニュースは流したくても皆無であった。その間、世界の航空機の進歩は目覚ましく、派手なニュースといえばもっぱら、外国機ばかりであった。もちろん、ライセンス生産のＦ８６やＴ３３などの初飛行はすでにあったが、それは軍用機であり、国民の中には、兵器あるいは軍備拡大に対する拒否反応が強かった当時の時代状況では、控え目な報道であった。

　その点、ＹＳ１１は民間機であり、好意的に受け止められ、戦後初めてつくられた国産旅客機の誕生に国民の関心は高まっていた。技術委員長である木村あるいは「零戦」の設計者堀越二郎へのＹＳ１１に関するインタビュー記事などが新聞、雑誌に登場したりしていた。

　初飛行のこの日、ラジオ、テレビの中継、ニュースに加えて、夜一〇時からはＮＥＴ（現テレビ朝日）、日本テレビが木村をゲストに迎えて特別番組を放映する予定になっていた。

　一方、輸研（財団法人輸送機設計研究協会）の五人のサムライは名古屋小牧空港に勢揃いして、晴れの舞台である初飛行を見守ることになっていた。飛び立つのは一般の飛行機の離発着を避けた早朝を予定していた。夜も明けやらぬころから第二ハンガー内では初飛行前の念入りな整備が行なわれ、整備員のテキパキした動きが見受けられた。いつもの整備のときより、彼

らの口数は少なく、緊張気味であった。
記念すべき戦後初の旅客機の初飛行で操縦桿（輪）を握るのは近藤計三操縦士、長谷川栄三副操縦士であった。両人とも敗戦前は海軍のパイロットとして鳴らしていた。
近藤は元海兵六五期、海軍のパイロットとして実戦も積んだベテランである。昭和三〇年に編制された自衛隊輸送航空団からの隊員として経験を積んできて、日航製にくる前までは防衛部長をしていた。
一方、長谷川は横浜専門学校（現神奈川大学）を昭和一八年に卒業し、学生航空連盟で操縦を覚えてすぐ陸軍の教官を命じられた。当時、パイロットは次々と戦場で命を失い、新しく養成しなければならなかった。まだ兵隊姿が身につかない一〇代の若者たちをにわか仕込みで飛行訓練し、操縦術を教えて、戦線へと送り込んでいった。「私が教えた若者の中には特攻で死んでいったものも多く含まれています」と長谷川は話す。
長谷川は昭和三六年一〇月、上官に呼ばれた。
「長谷川君、じつは、日本航空機製造という会社がすでに発足してＹＳ１１をつくっているのは知っていると思うが、来年の夏ごろには初飛行する予定になっている。ついては、テストパイロットがいなくて困っている。三菱にもテストパイロットはいるが、戦闘機ばかりで、大型機の経験がないので適当ではない。空幕は輸送航空団から二名出してくれといってきている。どうだね、君、行ってくれないか」

突然の話に長谷川は何とも答えようがなかったが、昭和二九年から自衛隊でやってきて、今になって、外の民間会社に転出するのには強い抵抗があった。「その話は遠慮させてもらいます」と答えた。

しかし、上官は重ねて説得した。

「国全体でつくっていこうとしている日本で初めての民間機だから、変な人間を推薦するわけにもいかない。君が適任だと思って頼むのだが、少し考えてみてくれんか、即答でなくていいから」

長谷川は、このまま自衛隊に定年までいることと、日航製に出向することを比較して考えていた。この八年間、慣れ親しんできた自衛隊で三佐にまで昇ってきた現在の地位を投げ出してまで民間会社に行くことはないと思えた。

少しして長谷川は、日米開戦時、真珠湾奇襲攻撃を計画立案し、航空部隊を率(ひき)いて指揮したことで知られる航空幕僚長(ばくりょうちょう)の源田実(げんだみのる)に呼ばれた。「君しかいないのだ。なんとしてもいってもらいたい」と言葉少なに強く要請された。長谷川は「わかりました」と承知した。

近藤、長谷川が日航製に移ってすぐのことだった。野党やマスコミがこの件を取り上げ、批判した。

「自衛隊の制服を着たパイロットが民間会社に行って民間機の操縦をするなんてもってのほかだ。もしそうするのなら、自衛隊を退職してから行くべきだ」

すでにことは決まっており、今更条件が違うと引き返すわけにもいかず、二人は正式に自衛隊を退職して日航製に入ることになった。このとき、恩給や年金も捧に振ることになった。

一年近くの間、近藤、長谷川は、これまでの軍用とは違う民間機あるいはYS11についての幅広い知識、飛行試験や耐空審査の要領などを学んでいた。その間の昭和三七年一月五日、近藤、長谷川は日本を発ち、イギリスのダービーにあるロールス・ロイス社に向かった。YS11に搭載するダートエンジンについて講習を受けるため、トレーニングスクールに入学したのである。

こうした日航製での一〇ヵ月間を経て、ようやく今日の初飛行を迎えたのだった。

昭和三七年八月三〇日

午前六時、白とライトブルーに色分けされたYS11がゆっくりとエプロンにその勇姿を現わした。

離陸は七時の予定であった。六時四五分、エンジン音は周囲に響き渡って地上運転を開始した。報道陣のカメラがずらりと据えられ、準備はすべて整っていた。

エプロンには、いつもの蝶ネクタイ姿をした背の高い堀越二郎の姿が目立ち、木村や太田稔、菊原静男そして東條の姿もあった。ところが、この時間になっても、五人のサムライの中では、委員としてあるいは一設計技術者としてもっとも力を注いだ土井武夫の姿が空港のど

こにもなかった。
土井は前日、出張で東京に行っており、用をすますなり、夜行で名古屋に引き返していたのだった。真夏とはいえ、よく晴れていたためか、夜が明けて間もない名古屋駅は、寝不足の土井には薄ら寒く感じられた。急ぎ土井は名古屋駅前からタクシーに乗り、一路名古屋（小牧）空港に向かっていた。空港に着いたのは午前七時ごろ、離陸直前だった。
土井にとっては幸いなことに、空港が濃い朝もやに包まれていたため、ＹＳ１１は飛行開始時刻をわずかに遅らせていたのだった。

ＹＳ11 初飛行

待ち兼ねていた四人との挨拶もそこそこに、目の前のＹＳ１１を改めて見つめた土井は、眠気などどこかに吹っ飛んで、全身に熱いものを感じていた。それは、これまでに何度となく初飛行を体験してきた土井が、いつも味わう航空技術者ならではの、なんとも言葉に言いあらわしがたい緊張感であった。
午前七時一四分、名古屋保安事務所が飛行許可を出した。誘導路からメイン滑走路に入ったＹＳ１１はエンジン音をさらに高くして

二四〇〇メートル滑走路をゆっくりと滑り出していた。見る間に速度を上げ、数百メートルほど走ったところで、機首を大きく上げるなり、フワッと浮いたかと思うと、当然のことのように大空に向かって舞い上がって行く。

見学者が見守る遠い位置のエプロンからは、まぶしい朝日の逆光を受けた黒い小さな塊が爆音とともに飛び上がっていくのが見えた。地上から叫び声が、拍手が起こった。アナウンサーの声がひときわかん高い言葉を発していた。

一方、東京の日航製事務所でテレビ画面を見つめていた技術者からも、「やったぞ」「飛んだ、飛んだ」と力強い声が誰からともなく上がっていた。そのとき、小さなテレビ画面ながら、高度を次第に上げていく機影が心もちユラと振れたように感じた技術者もいた。昭和三七年（一九六二年）八月三〇日午前七時二一分の離陸だった。それにしても、あまりにあっけない瞬間だった。

機影はまたたくまに朝もやの中に吸い込まれていった。

高度を次第に上げていくYS11は一八〇度旋回して後、試験区域になる伊勢湾上空へと向かって行った。

初飛行とはいえ、YS11はまだ完成した飛行機としては認められていないため、航空局からいくつかの制限がつけられていた。天候が悪ければ飛行許可はおりない。高度は一万フィート以下で速度は二〇〇ノット以内の有視界飛行（VFR）に限るとなっており、計器飛行（I

ＦＲ）は認められない。
　初飛行で確認する主な項目は舵の利き具合、安定性、着陸速度を把握するための失速性能などであったが、これは大した項目ではなく、とにかく飛ぶことがすべての目的だった。
　五六分間飛び続けたＹＳ１１は、再びその姿を飛行場のかなたに現わしていた。
　地上から見ていた日根野は「あれ、まだ着陸姿勢に入っていないのに、ずいぶん早くから脚を降ろしているんだなあ。もしかして何かあったのかな……」と首を傾げた。
　次第に大きくなる機体は滑走路いっぱいを使って慎重に減速し、もったいをつけるかのように人々が見守るエプロンへとゆったりと近づいてきて、やがて停止した。着陸は午前八時一七分であった。
　エンジンもプロペラも停止すると、タラップが近づき、扉が開かれた。待ちかねる報道陣がしびれを切らしたころになって、小柄な近藤操縦士、続いて体格のいい長谷川副操縦士が降りてきた。落ち着き払った足取りで二人はエプロンに近づいてきた。カメラマンやテレビカメラに囲まれながら、二人は用意された自動車に乗った。記者たちもあとを追って、本館の会議室で行なわれる記者会見場へと向かった。
　両パイロットは東條に初飛行の様子を報告し、簡単に打ち合わせた。東條は「それじゃ、記者会見のほうは適当に話しとけばいい」とあとを任せて、別室に退き、明日も飛ばすための飛行計画書を書きはじめていた。

記者会見中の長谷川(左)近藤(右)両パイロット

記者会見の席上には近藤と長谷川の両パイロット、日航製社長の荘田泰蔵(しょうだたいぞう)、それに五人のサムライたちが顔をそろえた。近藤は落ち着いた口調で話した。

「二五日から四日間の地上滑走で操縦性、安定性、エンジン、舵の具合など十分にテストし、飛行成功には確信をもっていた。

初飛行は約五〇〇メートル滑走、一四〇ノット(時速約二五九・三キロメートル)程度で離陸した。伊勢湾上空一万フィートで、水平飛行に移ってからトリム(ゼロ点調整つまみ)をつかってセット、左右旋回などいろいろテストしたが、問題はなく、失速テストも非常に調子がよかった。一応所期の成果をあげたので、エンジンをしぼって下降、ファイナル一二〇ノット(時速約二二二・二キロメートル)から一〇〇ノット(時速約一八五・二キロメートル)におとし、フラップ三〇度、着陸滑走のとき、ブレーキはふまなかった。

総重量一八トンで飛行したが、諸装置もきいたとおりに作動、振動もなく、全般的に非常に順調で、話の種(たね)がない。われわれが予期した以上の性能だ」

いささか優等生のような発表内容であった。その裏には、いくつかの重大な問題が隠されていたが、めでたい席であり、パイロットはあえて口にすることもないと判断して、特に触れることはなかった。

輸研の技術委員会を代表して、木村秀政がつけ加えた。

「飛行機というものは、試験飛行してみると、いろいろの不具合が起こり、それを一つひとつ直していって完全なものになるのだから、試験期間のちょっとしたできごとに一喜一憂しないで、温かい目でその完成を見守っていただきたい」

ある設計技術者は「これではまるでガラス箱の中で、お産の風景を見せるようなものだ」と嘆いた。

初飛行の成功により、ＹＳ１１の開発は新たな段階に入った。

完成披露式

初飛行の成功がマスコミで大々的に報じられたことから、ＹＳ１１は広く国民の関心を呼び起こすことになり、人気者となった。こののち、昭和三七年（一九六二年）九月に入ってからも度々飛行して、パイロットの習熟のための慣熟飛行が続けられた。

こうしたＹＳ１１への関心が高まってきた一〇月一日、全日空はＹＳ１１を二〇機購入する予備契約を日航製との間で交わした。これにより、量産に向けての弾みがつくことになった。

引き渡しスケジュールは昭和三九年（一九六四年）九月末までに四機、翌昭和四〇年三月末までに六機、同九月末までに四機、昭和四一年三月末までに残りの六機であった。なお、一号機の引き渡しは昭和三九年四月の予定としていた。

YS11への国民的関心の高まりに気をよくした業界首脳は、この機を逃さず、目前に迫ってきた毎年恒例の予算取りに役立てようと、皇太子を招いての完成披露式を計画した。

これまで陽の当たらなかった日本の航空工業をこの際大いにアピールしようとの思いもあったが、主たる狙いは明らかだった。なにしろ、披露式は昭和三七年一二月一八日に設定し、予算折衝の山場を迎える直前であった。

YS11の試作工事は次年の昭和三八年度が最終年度であり、通産省と大蔵省との間では、八月ごろからYS11量産への移行を念頭に置いての突っ込んだ予算折衝が行なわれていた。YS11の発注から引き渡しまでには約一八ヵ月が必要とされており、ということは、昭和三八年度には、受注を見越して量産機の工事をスタートさせなければならない。大幅な計画スケジュールの遅れにやきもきしている日航製側は一日も早い予算措置を望んでいた。

これに対し、昭和三九年度には量産機の予算を要求される大蔵省は厳しい態度であった。試作完了までの総額は計画を五億円ほどオーバーした四九億七六〇〇万円と見込まれていたが、量産となれば、はるかに巨額の予算が必要になる。たとえ試作機は初飛行したとしても、販売へと結びつくかどうかはまた別であり、もっとも懸念されているところであった。

大蔵省は、試作までは予算措置をしたものの、まだ認めたわけではない量産工事への移行については時期尚早であるとして次のような点をあげ、明確な見通しに基づく回答を要求した。（1）確定需要の必要、（2）量産機価格の設定、（3）国内販売についての抜本的措置が必要。

これに対し、通産省および日航製は、先の全日空の予備契約にこぎ着けることで応えた。それだけでなく、他のエアラインなどユーザーに対しても、ＹＳ１１の購入に向けた行政指導や推奨を行なうとともに、働きかけやすい政府機関、公社、公団等にも積極的にアプローチを進めた。

運輸省航空局も協力して昭和三八年度から四五年度までの国内幹線、ローカル線の需要見通しを算出し、ＹＳ１１は六一機を所有することになると発表した。

両省の交渉は長引いたが、昭和三七年一〇月三一日に島田喜仁（しまだよしと）通産省重工業局長名で大蔵省に「日本航空機製造株式会社のＹＳ１１型機の量産についての基本方針」と題する文書を提示したことで決意を見た。

その要旨は次の如くであった。

「（ＹＳ１１の）完成後は同機と同程度の性能を有する外国機の輸入制限措置を行なう等の措置により需要の確保をはかる」「日本航空機製造会社への資金面および技術面の協力を推進し量産計画の円滑な遂行に支障をなからしめるよう指導する」

そうしたころ、毎日のようにＹＳ１１にいろいろな飛ばし方をさせて悪い箇所を見つけて直し、徐々に仕上げていく、そんな飛行試験を空力の磯崎ら若手と計測班の高橋などが中心となって着実に進めていた。一方、日航製や業界首脳にとっては、毎年、さんざん苦労させられる予算獲得が頭痛の種であり、最大の年中行事であった。

日航製では、一ヵ月半ほどにわたった一号機の慣熟飛行で出てきた不具合点を改修し、整備し直して、いよいよ一二月から本格的な飛行試験に入る予定にしていた。そんな矢先に、先の完成披露式の計画が上から強引に下りてきた。

まずは、航空局などの許可を取って、ＹＳ１１を羽田まで飛ばしてもってこなくてはならない。皇太子、政財界から大物やマスコミ関係者を含めて総勢五〇〇名がずらりと出席する予定の披露式では、もちろんＹＳ１１は実際に飛行することになっている。皇太子を始めとして招待者を機内に案内して披露する式である。慣熟飛行に必要とした機内の計測機器を取り払い、もっともらしく化粧し直して、それなりに整えなくてはならない。

「ただでさえ、スケジュールが遅れていて一日も無駄にできないこの時期に、お偉方のためのセレモニーなんてとんでもない。それに、ＹＳ１１はまだ完成しているわけでもない」

東條以下技術者らは反対で不快の念を隠さなかった。

ともあれ、一二月一八日、皇太子が列席しての披露式が羽田空港で行なわれることになった。試作機であるため、航空局との取り決めで、報道関係者は乗せられないことになっていた

が、押し問答の末、それは目をつぶるということになった。もちろん、認可された飛行機ではないので、皇太子は試乗されず、地上での機内見学だけとし、案内役は東條がつとめた。

YS11の飛行を管制塔で観覧した皇太子は式を締めくくるに当たって「日本で初の国産旅客機を完成し、この喜ばしい日を迎えたことは、関係者一致協力の賜物であると思い、深く敬意を表します。今後ともこの事業の達成を期待してやみません」とメッセージを読み上げた。

この一〇日後、試作二号機が名古屋空港の空を初飛行した。これにより、試験飛行の二機がそろい、いよいよ本格的な飛行試験が始まる態勢が整ってきた。

振動と騒音

時は前後するが、初飛行の後、試験飛行を続けるに当たってもっとも問題だったのは舵の利き(き)などの安定操縦性や振動だった。そして、これらトラブルの要因の一つが主翼や胴体、ナセル（発動機房）の境界層剝離(はくり)ではないかとまず疑われた。

境界層剝離とは、翼に沿って一様に流れる空気が途中で乱れ、翼表面から剝離することを指している。この現象が起きると、空気抵抗が増して速度を落とし、振動や騒音の原因ともなる。

YS11では、特に主翼や尾翼の境界層剝離の問題が複雑だった。まずは現象を把握し、原因がどれにあるかを見つけなければならない。方向舵の流れ、機首が左右に動いて横安定が悪

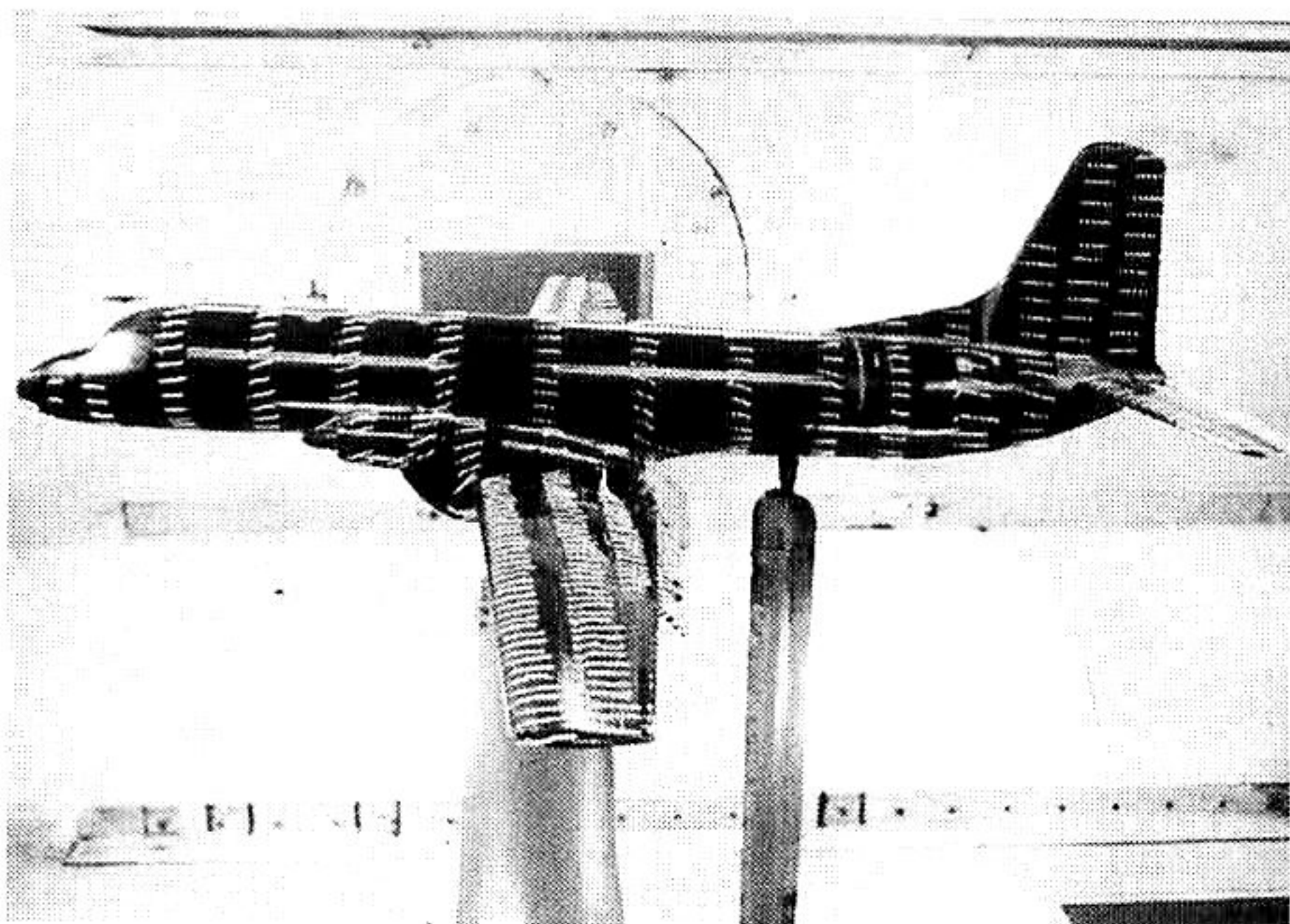
いこと、操舵力が重いこと、昇降舵や補助翼の利きが悪い問題などが相互に関連しあっていることは十分に考えられる。

磯崎は風洞試験のデータを再度検討し直してみた。本物と寸分違わず精密につくられた風洞試験用の模型は二〇分の一あるいは五分の一ながら、表面はつるつるに磨かれ、空力特性はかなりわかるものである。

しかし、動翼やバランスタブは主翼として一体につくられていて、実物のように動くようにはなっていない。この点で、実物の空力特性と違いが生じるのである。図面や風洞試験のデータをチェックする机上の検討を進めたが、このほかにも問題はいくつもあるため、その後も飛行試験は続けられ、データが取られていた。

振動、それに小舵の利きが悪い原因を把握するため、翼面に気流絲（きりゅうし）をつけた試験をすることになった。気流絲試験とは長さ一〇センチメートルほどの黒い毛糸の一端を約二〇センチメートル間隔に主翼や胴体、尾翼などそこらじゅうに貼りつける。飛行すると機体表面に沿って流れる空気の方向に毛糸がひらひらと吹き流しのようになびくので、どのような空気の流れになっているかがつかめるのである。

一号機に貼った気流絲の状態を編隊飛行する二号機から観察し、写真撮影することになった。それも、巡航、低速、失速、旋回、片発停止など、それぞれの飛行状態のときである。

飛びはじめてYS11の気流絲を眺めると、主翼の前半分くらいまでは一様に後ろになびい

ているが、さらに後ろになると、左右に大きく揺れている。後ろ縁のタブあたりになると、驚いたことに、ばらばらで、渦巻くもの、左右に大きく振れるもの、中には逆流して前方に向かってなびいているものすらある。主翼の上に装備され、出っ張っているエンジンナセルの後ろ側はもっとひどく、気流絲の方向がばらばらで激しく渦巻いていた。

これらの状態は、主翼の前半分ほどのところで、先の境界層が剝離していることを示していた。

気流絲をつけた風洞試験（模型）

この後、フラップを少し下げてみた。すると、気流絲の乱れはぴたりと止まって、一様に後方になびいていた。と同時にゴトゴト音をさせていた振動がぴたりと止んだ。動翼を下げたことで、固定部分の主翼と動翼の間に隙間（すきま）ができて、そこに下から吹き上がってくる空気の流れが入り込んできて、動翼から後方に向かって流れる空気に再度勢いを与えるので、剝離をなくすことができるのだった。でも、エンジンナセルの後方部分の空気流は相変らず、乱れていた。

境界層の剝離をなくす手っ取り早い方法はボルテックス・ジェネレーター（渦発生装置）と呼ばれる高さ一・五

センチメートル、長さ三センチメートルほどのアルミの小片をハの字の形に向かい合わせたものを取り付けることだった。ハの字形の間を流れる空気に渦を発生させることで流速が変り、新たな勢いを与えて、剝離を吹き飛ばしてしまうのである。

ボルテックス・ジェネレーターは実際に試作機が完成して飛ばしてみて、空力特性が悪く出た翼に使われ、実際に飛んでいるDC8やB707などにも使われている。YS11では、補助翼やフラップの前方の主翼表面、方向舵や昇降舵の前方の尾翼表面、ナセルや後部胴体にベタベタと取り付けた。

空気抵抗を少なくするためせっかく翼面を滑らかに仕上げる努力をしておきながら、わざわざ渦を発生させてやるこの対策は、抵抗を増すことであり、苦肉の策でもあって、決して褒められるものではない。

こうした対策を施した後に、再び飛行試験をして、効果を確かめたが、パイロットが驚くほど、振動はぴたりと止まった。操縦特性も少し改善され、方向舵の流れはおさまった。

しかし、補助翼と方向舵はまだ不十分で、機体の横安定性は全く改善されておらず、翼表面の境界層剝離とは別の問題であることが判明した。

東條設計部長の離脱

年が明けても、日航製の技術者たちは相変らず慌ただしい毎日であった。試作一、二号機の

問題点の改良や本格的な飛行試験、それと並行しての量産がすでに始まっていた。
　そんな矢先の昭和三八年一月三一日、これまで、日航製の技術部隊を率いてきた東條が三菱重工に戻ることとなった。三月一日からは三菱名古屋航空機製作所の技術部長に就任するのである。代わって、東條のもとで第二班の主査をつとめていた三菱出身の島文雄が技術部長を引き継ぐことになった。まだ、ＹＳ１１が完成していないこの時期の意外ともいえるトップ交代について、東條は次のように述べた。
「日航製にくる直前に三菱で命令を受けたとき、『とにかく、一回、向こうの技術部長に就任してくれ、それで、手が切れるようになったら、一年で帰ってきてもいいから』といわれていたのです」
　東條が三菱に戻ることはすでに日航製の主査クラスは承知していた。日航製内で物事を決めるとき、東條は何かにつけて主査会議を開いて、彼ら自身の考えをいわせ、その上で決定してきた。東條は三菱への復帰という伏線もあって、主査たちが自身で判断し、決断するやり方をあえてとってきていたのだった。
　東條は日航製を抜ける時期を見計らっていた。慣熟飛行はパイロットが機体に慣れることが主な目的のため、飛行試験の内容までこと細かく決めない形で進めてきた。
　しかし、本格的な飛行試験に入っても問題がないように、たとえば、重心位置の移動については、直径約一メートル、長さ五メートルもある大きな水タンクを機内に四個も積む準備をさ

飛行試験用計測機器および水タンク

せた。この水タンクは、飛行試験のとき、いろいろと重心位置を変えるためである。実際にエアラインで飛びはじめたとき、客が前や後ろだけに偏(かたよ)って乗る場合もあり、これを想定して、試験のときにタンクに積んだ水をポンプで急速に前から中間そして後ろへ、あるいは逆に移動させても問題がないかを確認するのである。

コックピットの計器盤以外には、水タンクの間に各種の計測装置機器が所狭しと並べられ、ケーブルが束になって床面を這(は)っていた。

また、飛行試験のとき、パイロットがいちいち計器盤の針を見て値を記録していたのでは操縦がおろそかになる。現在のようなコンピュータを使った自動記録装置がなかったため、高度計や速度計などを集合させた約一メートル四方の計器盤をつくり、必要なときに全面の写真を次々に撮れば、地上に降りてきてすぐ現像してデータを読み、解析することができる。

こうした「飛行試験に向けた一連の準備を一応整えて、あとで困らんようにと、昭和三七年の年末ごろまでに手を打った。これで十分できる、いい区切りだということで、私が三菱に帰

ったわけです」と東條は強調する。

しかし、「ＹＳ１１は航空工業の将来をかけた一大事業、業界が一致団結して事業を成功へと導く」と内外に向かって大いに宣伝し、巨額な国の予算をつぎ込んできた経緯がある。一方、東條はといえば、日航製を代表して全面的に引き受け、批判者に対しても論陣を張った言動からして、「三菱のご都合主義による手前勝手」、「東條はＹＳ１１を見放したのでは」といった噂すら流れた。

東條自身、この三菱復帰の裏事情について詳しくは口にしなかったが、代わって土井が語ってくれた。

「東條さんが昭和三四年六月に日航製にきて、技術部長をされて、初飛行にこぎつけたところで、上司の久保富夫（くぼとみお）さんが『東條君早く帰ってこいよ』といったのです。

久保さんが三菱名古屋の所長から上に上がって本社の事業部長になって、技術部長が東條さんになる。『今、おれが名古屋にいるうちに帰ってこい』といったのです。三菱が東條さんを日航製に送り込むとき、久保さんが無理に引き受けさせたいきさつがあったためです」

こうした三菱の社内事情があったとはいえ、日航製内で強力なリーダーシップを発揮し、求心力をもっていた東條が抜けることは、未知な問題が山のように控えているだけに、痛手であり、技術者たちは誰しも日航製の今後に不安を覚えずにはいられなかった。

技術者とパイロットの対立

東條が三菱に戻る直前に、主査や係長クラスを集めて、今後の対策について三日間、ほぼ徹夜に近い状態で議論して決めたが、技術者たちとはやや立場を異にするパイロットたちは不安がった。

以前から、パイロットと技術者たちとの間で、考え方、進め方をめぐって意見の食い違いが目立っていた。互いに不信感を露(あらわ)にして、険悪な場面もしばしばあった。

技術者からいわせれば、こうである。

「パイロットは一匹狼でサムライでもあったから一癖も二癖もあって、われわれのやり方にはなにかと文句をつけてごねてきた。なだめ、説得して飛んでもらうのにいつも苦労した。それに、パイロット同士でも、対抗意識が強くてやりにくい面もあった」

一方、パイロット側にしてみれば、こうである。

「彼ら技術者は机上の計算だけで、うまくいくはずだときめつけて、危険な飛行試験をやれやれと要求してくる。こんなやり方で、もし型式証明が取れなかったらどうするんだ。国民の税金でやっているんだから、腹を切ったっていい訳が立たないぞと、ずいぶんやり合いましたから、憎まれたかもしれませんが、彼らは飛ぶということ、いい飛行機をつくっていくということがどういうことかわかっていないのです」

そんなぎくしゃくした両者を、東條はもち前のリーダーシップ、統率力によってまとめあげ

ていた。また、微妙なバランスのもとに成り立っている足場の不安定な日航製は、何かにつけて外からの批判にさらされていた。外からも一目を置かれ、毅然とした姿勢でのぞむ東條の存在によってメーカーや通産省からの干渉、批判をはね除けていた。

それだけに、東條が日航製から去ることに、飛行整備部飛行課のパイロット近藤計三課長は特に不安がった。自衛隊を途中で退職して日航製にやってきた彼らからすれば、自分たちの立場、将来の身分の不安も覚えずにはいられなかったし、それ以上に、「YS11はまだ問題だらけなのに」との思いが強かったからだ。

代わって技術部長に就任した島は、主査の得能や佃泰三と同じ昭和一六年東京帝国大学航空学科卒である。島は戦前海軍航空技術廠にあって、「銀河」や「景雲」の設計を経験していた。とはいえ、風雲急を告げる開戦の年の卒業であるから、四歳年上の東條とは経験年数においておのずと違っていた。

それに、つい今まで同じ主査の立場であった島が抜け出て、技術部長の役でリーダーシップを発揮して引っ張っていかなければならない。日航製はいくつもの企業の寄り合い所帯の特殊なバランスで成り立つ組織体であり、その上、東條が大きな存在だっただけに、島にとってはやりにくい面もあった。

新任の技術部長でありながらも、日航製の置かれたお家事情からして、島には一刻の猶予も与えられなかった。

周辺技術への無知

日航製の方針としては、前年、昭和三七年一二月半ばの「皇太子がこられる完成披露式までは、とにかく、試作機が東京まで飛んでこられて、だいたい飛べればいい」ということでやっていた。この間の慣熟飛行も、パイロットが慣れてくるにしたがい、運用範囲を徐々に広げ、機体が基本的に問題ないかを確かめる程度で、飛行に関する細かいデータの収集や分析は行なっていなかった。というよりも、日航製は態勢が整っておらず、すぐには本格的な飛行試験に移れなかったのである。

敗戦から一七年がたち、電子装置機器や計器とともに、計測機器の発展にも目を見張るものがあった。

ところが、「いろいろな飛行データを取るには精度のよい計測機材を必要とするし、データを効率よく解析して、逐次(ちくじ)整理できないと試験はスムーズに進まない。当たり前のことですが、YS11ではそこの重要性が十分認識されていなかったのです。知識が不足していたのです」と島は話す。

いわば、YS11そのものの機体をつくることばかりに気が奪われていたのだった。精確な性能は精度の高い計測機器を使ってはじめて正しく把握でき、解析できるのは当たり前のことだ。航空あるいは機械関係の技術者が圧倒的多数を占めている日航製では、新しい電気技術に

詳しいベテラン技術者はほとんどいなかった。

先端技術の最たるものと呼ばれる航空機だが、「技術者は意外と閉鎖的で視野が狭いのです。他の産業技術分野との交流がなくて、他では計測などの基礎技術や周辺技術がどんどん進んでいるにもかかわらず、そうした知識がなかったのです」と島は指摘する。

敗戦後、日本が航空禁止となって、島は鉄道技術研究所に入った。「車両関係の実験などを手がけたが、このとき、計測機器なども含めて電気関係のことは『門前の小僧』で触れていたので、どの程度進歩してきているかを多少は知っていました」という。

でも、当時の航空機技術者の計測についての認識といえば、「パイロットが乗っていて、計測員がストップウォッチを片手に、膝の上に記録用紙を置いて、鉛筆をなめなめしながら、計器をいちいち目で見て記録していくことしか頭になかったのです。そういう意味で、ＹＳ１１を計画したころは、戦前のニーズでやれば、ものはできるんだ、というちょっとした思い上がりもあったような気がします」とも話す。

日航製には計測機器がそろっていないため、航空局や航技研（航空技術研究所）から借用して間に合わせるが、不慣れで、取り扱い方もわからないことが多かった。

報告書「ＹＳ-１１の成果」にも次のように記されている。

「速度計や高度計の校正試験では、実用上必要な精度が期待できる試験方法について全く暗中模索のありさまで、試行錯誤を重ねて、漸く一年かかって方法を確立した」

こうした、YS11の飛行性能がどうこう以前の、使う計器そのものの指す目盛りの精度に間違いはないか、試行錯誤しながら、正確に働いているかを校正するだけで、一年近くもかかったというのであるから、一〇〇を超える計器類とのその後の悪戦苦闘は想像に難くない。

東條は話す。「完成披露も終って、ここらが切りもよいので、私は昭和三八年一月末に三菱に戻りました。飛行試験をしている一号機は試作機ですから、飛ばせば当然悪いところは出てくる。それはもちろんわかっていましたが、これはあとの若い人たちに任せたのです。なんとかやってくれるだろうと」

土井も同じような見方をしていた。「昭和三七年一二月二八日にYS11の二号機が初飛行して、このあと、飛行試験を続けていくうちに舵の問題が出てきたが、こんなことは試作機にはつきものだったので、特に深刻に受け止めていたわけでもなくて、そのうち解決するだろうと私は考えていました」

戦前から、数多くの試作機を手がけてきた東條や土井らは、よくあることとして楽観的だった。だから、東條は一月末の段階で三菱に復帰したのだった。

問題点を見過ごす

前年の初飛行以来、舵の利き具合が悪い、機体の後部が振れる、騒音が大きいなどといったいくつもの問題点はパイロットからも指摘されており、直せるものから少しずつ改善してき

た。しかし、問題の原因究明、対策は、水タンクなどを搭載し、計測装置を積んで精確なデータを取って解析してみないとわからないことも多かった。

完成披露式が終って、一二月の暮れから、本格的な飛行試験が始まった。これまでの慣熟飛行と違って、航空法に基づく審査の基本となる安全規則「輸送用航空機（T類）耐空性基準」、および航空法施行規則の付属書である「耐空性審査要領」という数千項目に上る細かい規則にのっとって行なわれるのである。

これらの基準や要領は航空局の管轄であるが、日本でこうした国産中型機を審査するのは戦後初めてのことであり、戦前の軍の方式では役に立たなかった。このため、アメリカの規則「シビル・エア・レギュレーション・パート4b（CAR 4b）」を全面的に導入して整備していった。そうでなければ、国際的には通用しないからである。

「耐空性審査要領」とつき合わせながら飛行試験をやりはじめると、いろんな問題点が明らかになってきた。中でも、パイロットが方向舵や補助翼を操作するときの力がかなり規定値をはずれていることがわかった。

次に、昇降舵の利きが悪かった。通常、昇降舵を引けば速度は下がり、押せば上がるようになっている。引く力は速度の低下に応じて比例して増加し、押す力はその逆であるのが正常な働きである。ところが、YS11はフラップを下げて着陸姿勢で舵を引いて速度を下げても、操舵力の増加率がある速度範囲において規定上から要求されている値にならないのである。そ

ればかりか、速度を下げて失速に近づけたときの操舵力が不安定であった。さらには、着陸引き起こし操舵に対する機体の追随性が悪いのである。この三つの不具合は後に「三舵（方向舵、補助翼、昇降舵）問題」と呼ばれ、大騒ぎとなる。

以上、三つの舵の問題とは別に、フラップを下げた着陸状態でエンジン出力を上げて機体を横滑りさせたとき、そのままにしていても自力でもとの水平状態に回復しなければならないとの安定性の規定があるが、そうはならないという問題もあった。

こうしたトラブルは互いに関連し合っていて、問題は複雑であった。慣熟飛行のとき、すでにパイロットもある程度は感じていたが、操縦ができないというわけではないため、問題の深刻さを十分認識していなかった。むしろ、横安定の問題に関心が集まっていた。

自衛隊で輸送機も操縦をしてきた日航製のパイロットも、技術者と同じく、こうした離陸距離の短い民間輸送機は初めてである。若い沼口正彦（ぬまぐちまさひこ）を除いた三人のパイロットは「十分な飛行経験はもち合わせていたが、テストパイロットとしての経験はほとんどなく、この状態がおかしい、とはわかっても、飛行機をよくしていくために、こうあるべきだ、どうすれば直るという判断は十分にできなかった」と技術者は話す。

担当した一人の日根野は話す。

「飛行試験のデータを解析して、そのつど審査要領と照らし合わせながらこれは大丈夫とか、はずれているとかやっていたが、そんなに問題が根深いとは、われわれ技術者もパイロットも

十分把握していなかった。徐々にわかってきたのです」

FAAが「ノー」

　これら問題に対して、島が率いる第二班が一部の翼型を変えるなどのいくつかの小規模な改善をして、少しはよくなったと思われた昭和三八年三月二〇日、米国FAA（連邦航空局）のマイヤスバーグ国際部長、ローゼンバウム構造関係担当官が状況調査のため来日した。
　三月二七日、両名はYS11二号機の操縦桿を実際に握って第三九回目の飛行試験を行なった。この後、彼らは日航製の技術者を前に率直な意見を述べた。
「昇降舵の利き具合は重心二五パーセントの場合であればよいが、重心位置がもっと前にいったときは、着陸直前の低速時に利きが不足ではないか……」
　そのほか、方向舵や補助翼が重いこと、横安定の不足など、問題点を一つひとつ指摘した。
そして最後に「YS11はマージナル（改善が必要）だ」と口にした。
　聞き入っていた中の一人、得能は「YS11はいろいろ問題はあって部分的にはマージナルだが、でも全体としてはOKだというのかと思った……」ところが、期待に反して、結論は「ノー」であった。
　国際的に権威をもつFAAの「ノー」が下されて、日航製は大騒ぎとなった。
　磯崎とともに飛行試験に全力を注いでいた日根野は述べている。

「FAAにマージナルだといわれて初めて、これは問題なんだなあと受け止めた。でも、なにしろ、審査要領なるものが初めてですから。航空局が訳した耐空性基準や審査要領はあったが、訳がわからなくて、アメリカの原本を見るのが早いという時代なんです。

それに、計測機器も不安で、取れたデータは果たして正確に測定されていたのだろうかという不安がいつもあった。だから、データを審査要領に照らし合わせて解釈するが、それが正しいのかどうかがわからないのです。航空局にいって質問しても、訳した彼ら自身もよくわからないので、あいまいな答えしか返ってこない。実際はそんな具合でした」

磯崎も述べる。

「横安定のことで、航空局に訊ねてもぐずぐずしていて返事をしてくれないので、FAAがきたとき、直接質問したら、後で航空局に上司の島さんが怒られた。『質問は必ず航空局を通してくれ』と」

航空機の審査において、FAAは国際的な権威であるが、権限をもっている点においては、いわば日本の航空局も同じである。両者とも新しく製作する航空機に対しての安全性、信頼性の審査をする機関である。そのための製造方法の認可や確認のために、耐空性審査をする。ところが、この審査基準や確認方法は国によって違うため、もしYS11を日本の航空局が認可しても、FAAが認めなければ事実上はアメリカに輸出ができない。このため日本は、YS11の試作機ができるに及んで、急遽、FAAと交渉を開始し、昭和三八年二月一日付で「日米

両国間の耐空性互認協定」を発効した。
　アメリカはすでにヨーロッパ主要国との間ではこの協定を結んでいた。
「YS-11プロジェクトの場合、FAAのT／C（型式証明）申請当時米国輸出について具体的計画があったわけではないが、将来の輸出を想定し、また、米国外の地域に輸出する場合も米国の型式証明を受けていることが、いわゆる『お墨付き』として有効であろうという考え方からFAAに申請をしたのであった」（「YS-11の成果」）
　ともあれ、それまでにも、東條や島らは、YS11の空力特性に問題があることに気がついてはいた。しかし、FAAから指摘されるまでは、「それほど大きな問題とは見ていなかった。飛行試験をして悪いところを改善していけばなんとかなるだろうとの考えで、深刻には受け止めていなかった」と島は話す。
　指摘されたあと、YS11をいろいろチェックしていって、ことの重大さに改めて気づいたのだった。それも、飛行機にとってもっとも基本的な空力特性の問題である。この後、島率いる日航製は対策に大わらわとなった。

「三舵問題」

　そもそも「三舵問題」に気づいたのは、初飛行のときからだった。昭和三七年八月三〇日、滑走路を飛びたったYS11が上昇していくとき、つめかけた見学者たちは「やった、成功

だ」「バンザイ」と口々に叫んでいた。
しかし、その姿を見詰めていた技術者の何人かは、機体の尻がユラユラと振れたのを見逃さず、「おや」と思った。東京の設計室では、朝もやの残る空に向かって飛ぶ白黒テレビの小さな映像であったため、ゆれは目の錯覚かとも思ったが、それが三舵問題そのものであった。
初飛行の後、日航製の主な技術者が集まって、操縦した近藤、長谷川両パイロットから初飛行のときの実情を聞く報告会を内輪で開いた。このとき、長谷川は試作機の特性を説明した。
「今後の試験飛行はできます。大丈夫です。でも、問題の一つは、上がってみたら、ラダー(方向舵)がひとりでに動いて尻が振れ安定しないので、右のほうへエルロン(補助翼)の操縦輪(桿)を五度くらい切って待ってると、ずーっと機体が傾いてしまう。
それを今度、一五度くらいで止めようと思うと、反対側に四〇度くらい取っていないと抑えられないのです。その間、方向舵はギャーギャーと動く、とにかく二人で一生懸命操作したが、それでもまだ安定しないので、これはもうだめだとなって、無理な飛行はしないで帰ってきたのです」
初飛行した段階で試作機にいろんな問題があるのはなにもYS11に限ったことではない。たとえば東條が設計に参加した「零戦」でも、試作のあとの飛行試験のとき、補助翼のフラッター(共振)問題が起こって機体が空中分解してパイロットが死亡した。原因の究明と対策で大騒ぎした時期があった。

ＹＳ１１の初飛行では、下りてきた二人のパイロットと東條が打ち合わせたとき、「明日の飛行試験はどうするか」となって、方向舵の流れが非常に強いので、全面にボルテックス・ジェネレーター（渦発生装置）を付けて飛ぶことになった。

翌日飛んでみると、ある程度の効果はあった。しかし、横安定は悪く、エルロンはまだ悪いままだったため、東條は「この件の対策は改めて少し考えよう」といった。

錐もみ、危機一髪

根本的な対策がまだ打ち出されないまま、東條はその後、三菱に帰ってしまったのだった。後は島に委ねられたが、これまで、ＹＳ１１のような特性の飛行機については経験がないだけに、問題の的確な把握ができず、具体的な対策をなかなか打ち出すことができなかった。

島は「ラダーが重い、舵は利かないと感覚的にいっても、何かやるには、まず計測して、データをとった上で検討しなければ判断ができないし、対策のうちようがない」とパイロットにさまざまな飛行試験を要求した。あるときはエンジン片発でどこまで絞って昇れるかVMC（最小操縦速度）飛行のまねごとをやれとなった。

このため、長谷川はパイロットの立場から島に反論し、また強く迫った。

「いつも、まずは計測してみなければ、データをもってこいというのはわからんことはないが、こんな状態で飛ぶのは非常に危険なんですよ。データにも取れるものとそうでないものと

がある。これは危なくて取れないデータなんだよ。とにかく、方向舵は重くて動かないのだから。計算だけでもかなりの精度で数字が出てくるはずだ」

押し問答の末、とにかくやらなければことは一歩も進まないとして、近藤と長谷川は危険を承知でとにかく試みることにした。

ＹＳ１１に乗り込み、右エンジンを停止して、速度を落しつつ思い切って補助翼を左いっぱいまでもっていき、さらに減速しようと頑張っていると、今度はワーッと反対側にもっていかれ、操縦不能となって機体がひっくり返った。錐もみに入って、機体は一回転半くらいしてねじられて、すさまじい悲鳴を上げた。二人ともとっさに姿勢を立て直す操作をやって、何とか取り戻し、事故には至らなかったものの、危機一髪であった。

この危険な方向舵のテストは次のような耐空性審査要領の規定に基づいていた。

飛行機が離陸しようとするときは最大出力となっているので、一つでもエンジンが故障して停止すると非常に危険である。その場合、そのまま真っ直ぐに飛び、ソーッと不時着するしかない。飛行場に戻ろうと操作すると、失速して墜落する危険がある。

双発機でも、片方が停止すると、残されたエンジンの力で、強く回頭させられるので、このとき、方向舵を操作して直進させないと、錐もみ状態に入って墜落してしまうのだ。

飛行機を傾けるという対策もあるが、それを離陸直後に行なうと危険なので、耐空性審査要領では、機体の傾き（バンク）は五度以内と規定されている。方向舵だけで飛行コースを維持

するには大きな方向舵を大きく操作（ＹＳ１１で二五度）しなければならない。だが、力いっぱいにかけても風圧が強くて必要な角度がとれなくなるとまずいため、このときの力は八二キログラム以下であることと決められている。

スピードが速くなれば舵の角度は少なくても大丈夫だが、それでは長い滑走路が必要になる。ＹＳ１１は一二〇〇メートルの短い滑走路で離陸できることを特長としているため、強力なエンジンと大直径プロペラを採用し、しかも強力なフラップを使って低速で飛び上がらねばならない。そのため、安全に飛び上がれる最小操縦速度を飛行試験で確認する必要がある。このような特色を持つＹＳ１１のあらゆる条件が設計を難しくしていたから、「三舵問題」は起こるべくして起こったといってもよかった。

飛行機の操縦は舵面（方向舵）の角度（舵角）を変えることで姿勢を変えるようになっている。片発停止のとき、飛行機は停止したエンジンの方へ大きく振れようとするが、それを舵面の角度を大きく変えることで抑えようとすると、操舵力が急激に大きくなって、パイロットが疲れてしまう。

この負担を軽減しようと、舵面の後ろにもう一つ、バランスタブと呼ばれる小さな翼をつけている。戦前の航空機と同じ人力操縦システムを採用しているＹＳ１１は、パイロットが操縦桿を引っ張るとともに足のペダルを踏むと、コントロールケーブルでつながったL字形になった舵面の前部の先端が引っ張られ、方向舵の角度が変わる。それに連動してバランスタブは反

対方向に動く。このとき、バランスタブが受ける空気流による揚力によって、舵面を動かす操作力を軽くするほうに働いて、パイロットの負担を軽減するのである。

島は解説する。

「舵面のある舵角に対してタブが動く角度の割合をタブ比というのですが、この比を適当に調整することで、適切な操舵力を得られるように戦前の飛行機はやっていたのです。YS11もその方式に倣(なら)ったのです。

ところが、舵角に対する操舵力の関係は必ずしも一定ではないのです。舵角が大きくなるにしたがい、二次曲線的に急に操舵力が大きくなってくる変な性質が出てきて、どんなに工夫して調整してやっても、直らないのです。小舵で適当になるように調整しておくと、大舵が重くなり、大舵を軽くすると小舵でフラフラになる。あちらを立てればこちらが立たずで、大舵と小舵の両方とも同時に適当に調整することができなかったのです」

そればかりか、操舵したあとの機体がそのまま横滑りして舵の流れが舵力に影響をし、下手をするとラダーの振れ過ぎによって操舵不能になるラダーロックを発生する。問題は複雑であった。

戦闘機の製造とは違う世界

それでは、同じ方式だった戦前の飛行機はどうしていたのか。

「小型である戦闘機などは別として、昔は輸送機のような大きな機体は舵を大きくとるということは考えていなかった」という。戦後の民間輸送機は旅客の安全を考え、片発になったときでも、それほど大きな力を必要とせず、しかも機体が大きく傾かない範囲でスムーズに姿勢維持ができるように厳しく規定しているのである。

軍用ばかりを生産してきた日本では問題にされなかったのである。とはいえ、戦前でも、大きな飛行機はつくったことがあり、そのときはやはり操舵力が重くなっていたはずである。たとえば、川西航空機がつくったYS11よりやや大きい海軍の四発機、二式飛行艇（全幅三八メートル、全長二六・八メートル）があり、輸研の五人のサムライのひとりである菊原が主任設計者として手がけ、戦後、欧米でも高い評価を受けた。

島は戦中の経験を話す。

「昭和一八年ごろの航空学会誌には、操舵力の調整には舵面の翼型を修正してやったという論文がありました。それに、私が学生だった昭和十五、六年ごろ、これに関する菊原さんの講演を聞いたことがあるのです。

舵面の回転軸から前方の形状をいろいろ変えて、空力的なバランスをうまくとってやれば、舵の問題は直ると、菊原さんが一生懸命説明しておられたのをよく覚えています。舵に対してはいろんな考え方がありましたが、一つには、そうした、菊原さんのような考え方の技術の流れがあったのです。

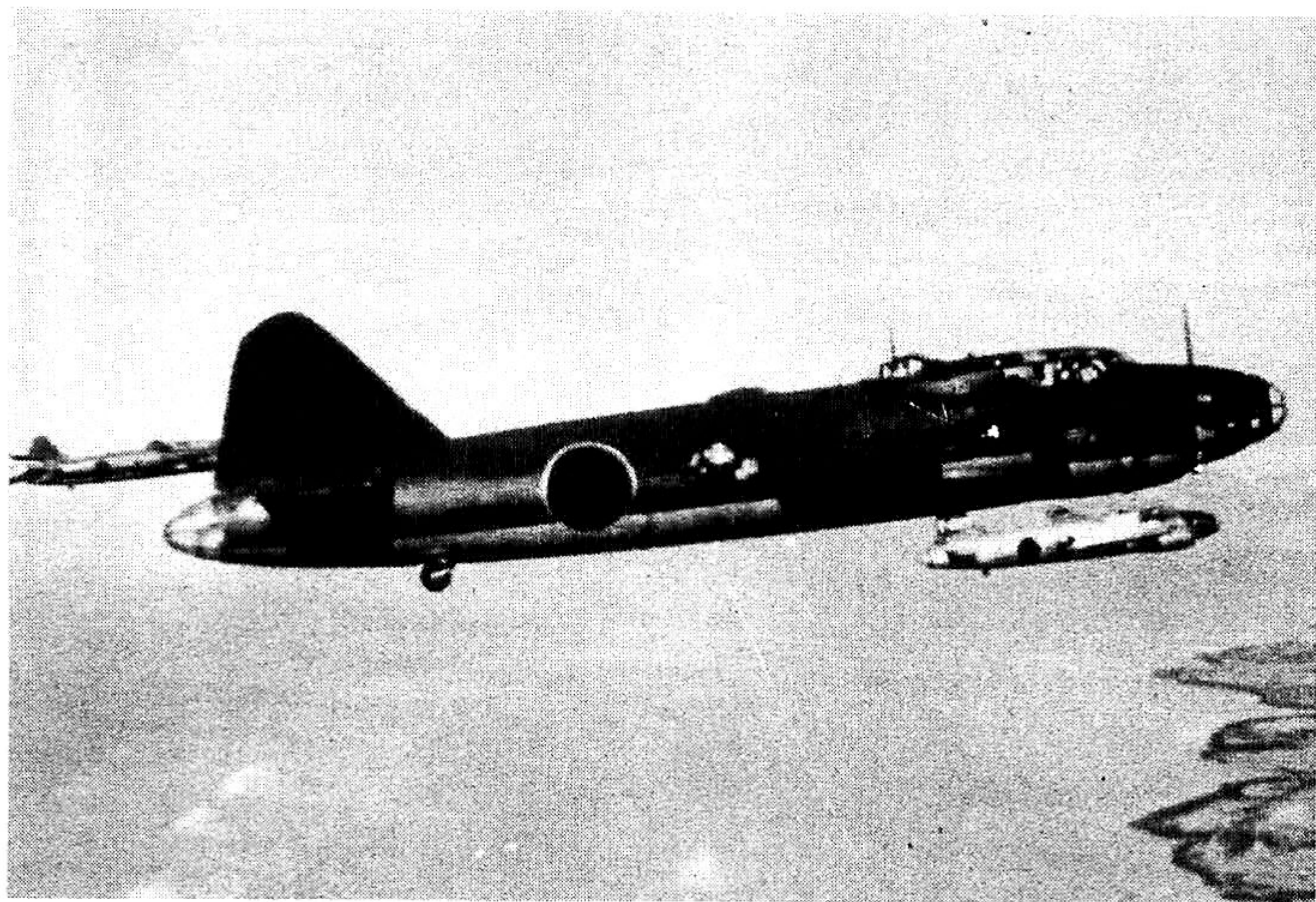
でも、軍用の場合は結局、民間機の安全規則みたいに空中でエンジンを停めて舵をとっても機体の傾きを五度以内で抑えなければいけないというような、厳密な規定はなかったのです。ですから、そういうことをやろうとすると、うまくいかないのです」

二式飛行艇の他にも、海軍の大型双発機、一式陸上攻撃機（全幅二五メートル、全長二〇メートル）、同じ双発機の九六式陸上攻撃機（全幅二五メートル、全長一六・四五メートル）などもあったが、大きさも少し違うし、エンジンのパワーも違った。YS11はエンジン停止時のアンバランスが大きかった。ちなみにYS11は全幅三二メートル、全長二六・三メートルであった。

島は苦労した対策について説明する。

「タブバランスの調整や舵面の翼型を修正して、そのつど飛行試験を繰り返してみることを数カ月間続けました。でも、大舵面に対しては適切な対策にはなりませんでした。この問題については、風洞試験での誤差が大きくて確かめることはできなかったのです」

困り抜いた島や担当の磯崎らは、一式陸攻を設計した三菱の本庄季郎（ほんじょうきろう）を訪ねて意見を求めた。その結果、菊原の説、本庄の説などがあって、一定程度の有効性をもっていることはわかったが、YS11には通用しないこともわかった。

いずれにしろ、戦中の軍用機には、戦後の民間機安全規則にある五度以内の傾きで止めることとする要求はない。YS11の「三舵問題」は、戦前・戦中の日本の航空技術を代表する菊

一式陸上攻撃機

原、本庄といった最高の頭脳と経験をもってしても通用しない、日本の技術の限界であった。

人力操縦方式の限界

戦後の航空機、中でもジャンボジェット機B747輸送機やギャラクシーC5などは、戦前とは比べものにならないほど巨大化している。YS11のような中型機でさえ、補助翼だけでも畳一・八枚分もあり、その空気抵抗に打ち勝って、操縦桿に連動しているケーブル、リンク機構によって人力で動かすのは、ちょうど自転車のブレーキでオートバイを停めようとするのと似て、相当の力を必要とする。

機体が大きくなれば舵が重くなることは当初から予想されていたが、その程度が問

題だった。東條は人力操縦を採用した理由を述べる。

「YS11は舵を動かすのに一番確実で信頼性も高い、人力による操縦方式を採用して、動力は全く使いませんでした。でも、重さが二〇トンを超えるようなYS11くらいの飛行機になると、人力操作ではどうしても力がいる。しかし、人力の装置はシステムが簡単で重量も軽いので、メリットは大きいのです。でも、結局は、バランスタブの方式が二〇トンを超えるような飛行機には向かないことが飛行試験でわかったということです」

じつは、東條が戦時中に設計した陸軍の四式重爆撃機「飛龍（ひりゅう）」（キ67）においても似たような問題が起こっていた。昭和一七年一二月に初飛行した「飛龍」は、そのあと引き続いて行なわれた社内飛行試験の過程で、安定性や操舵関係に問題があった。方向舵が重く、縦安定性が悪く、尾部には振動が発生した。この対策として、翼弦を縮めて修正し、昇降舵の断面形状を直し、さらに、フラッターを起こしていたタブのバランスウエイトを変えることで対策をとって改善することができた。でも、「飛龍」とは飛行機の大きさも狙いも違うYS11の場合、そのときの経験は通用しなかった。

戦後世代の技術者

YS11では、小規模の改善に加えてバランスタブのうまい最適な調整点をなんとか見つけだせば、操舵力が重い問題は解決するだろうと思っていたが、ここにきて、改めてことの重大

さに気づいたのだった。ということは、敗戦前の技術に求めるのではなく、担当の磯崎や日根野ら戦後世代がなんらかの方式を考え出さなければならないことを意味していた。

FAAからは「マージナルだ」と指摘されており、「重い三舵の操作力を軽減するなんらかの新しい方法を取り入れなければだめなんじゃないか」となった。空力、性能、飛行試験関係を担当する第二班に主翼の第四班、尾翼の第五班も加わって協力し、取り組んでいた。

対策会議の席上、鳥養が提案した。

「確かに、土井さんのいうP2V方式もあるが、外国の飛行機にはスプリングタブというのが使われている」

「パーキンス・ヘイジの空力の教科書にダウンスプリングというのがある。これは今回の縦安定の問題に有効だと思うので検討してみてはどうか」

磯崎弘毅

鳥養の専門は構造であったが、「三舵問題」のような「空力や性能に関してもよく知っていた。だから、いろんな提言をしてくれた。それまで知らなかったダウンスプリングというのが昇降舵にあるよと指摘したのも鳥養さんです」と日根野は語る。

早速、磯崎がスプリングタブなるものを調査し、具体的な検討をすることになった。

磯崎は日根野と同期で、昭和三二年に東大航空学科の戦後第二期生（九人）の一人として卒業し、川崎航空機に就職した。川崎を選んだ動機は「三学年のとき、各企業の工場実習をしたが、三菱は先輩がズラーといて、お偉いさんばかりだった。富士重工はサムライが多かった。その点、川崎は先輩があまりおらず、何でもものがいえて、社内の雰囲気もアットホームで、体質が自分にもっとも合っていると思えた」からだった。

昭和三五年五月に、土井に連れられ、年上の園田寛治や二木康夫らとともに輸研にきた。最初の仕事は島のもとで、新明和の宮村元博の指導を仰ぎながら、安定操縦性いわゆる三舵の担当を命じられた。

三菱の石山俊、河野通陽、新明和の菅原治など一〇人ほどが風洞試験を進める一方で、磯崎は例のコンベア４４０やフレンドシップＦ２７などの舵を、雑誌「フライト」や『ジェーン年鑑』などから調べ、それぞれの性能や重量などを比較して一覧表にし、統計的に割り出して、ＹＳ１１の舵の寸法や形状をどのくらいにすれば妥当かを計算して決めていった。磯崎は解説する。

「ＹＳ１１は離着陸距離が短いので、普通の飛行機と比べて離発着のころはどうしても低速で飛ぶようになります。このため、舵の面積をかなり大きなものにしないと利かないのです。問題はその大きな舵を人力かそれとも機力で操作するかですが、最初から人力でやると決めていました。

すると、ほかの機種などと比較すると、中型機でもあるYS11はかなりはずれたところにあるのです。それだけ、特殊だったのです。でも、私は舵の設計は教科書通りにやっていきました」

先にも述べたが、問題は変化させる舵の角度とそれを操作するときの力との関係だった。この両者が「比例関係で直線（線形）となっている範囲では問題ないのですが、舵の角度が大きくなってくると、操作する力のほうが二次曲線的なカーブ（非線形）を描いて急に立ち上がってきて重くなってくるのです。

その非線形となる部分のデータが全くなくて、実機ではどのくらいの大きな力になるのかがわからなかったのです。風洞試験では出てきませんし、NACA（米国立航空諮問委員会）のレポートなどからもやったのですが、なかなか統計的なものがなくて、わからないのです。機体全体についてのデータはある程度あったのですが、舵の重さとなるとないのです」。

戦前の経験は先に述べたとおりであり、また、輸研の中でも舵の問題はほとんど誰もやっていなかった。もちろん、大学を出て間もない磯崎にとっても初めての舵設計であった。

手順として、まずは、統計的に舵の形状を決めておいて、そのあと、五分の一の垂直尾翼などの部分模型を使って風洞試験をして適正かどうかを確認していった。

「問題の非線形の部分を線形部分からどう補正するかが全くわからず、風洞試験のデータから実機をどう推定するかが一番の悩みでした」という磯崎は、ともかく、推定によって線形部分

の値を補正して出してバランスタブを設計した。そして「風洞試験ではうまくいった。だから、実機もまたうまくいくと思った」。

ところが、初飛行したあと、パイロットから「磯崎君、尻がフラフラするぞ」といわれて、第二回目の飛行のときに自らも乗ってみた。なるほど、いわれた通り、問題だった。このため、バランスタブの比や大きさを変えたりして、いろいろといじってみたがうまくいかなかった。

八ヵ月の試行錯誤

タブのリンク比は変更できるようにあらかじめいくつかの部品を手配してあった。ところが、それだけでは間に合わず、しかたなく、タブの面積を大きくしたり、小さくしたりする試みをしなければならなくなった。磯崎が解析した飛行試験の結果や風洞試験の結果を図面にしたり、強度計算を繰り返してのち、工場と折衝して、ものをつくらせるのは鳥養たち東京グループの仕事だった。

こんな時に慌てると、舵やタブを取り付けている側の強度が不足することになって、空中分解などの大事故を起こしかねない。堀越も戦前、初めて主任設計者になった七試艦上戦闘機の飛行試験では、改修した方向舵をつけたところ、垂直尾翼ごと折れてしまい、パイロットがパラシュートで辛(から)くも脱出するという失態を犯している。

対策が急がれ、東京の設計室もてんやわんやだった。だから、連絡対策会議では、定まらない対策の方向をめぐって喧嘩腰の激しい議論が繰り広げられた。鳥養や建部信彦、白石磐などが工場の現場責任者に図面の内容を説明して、そのつど協力を頼んでいたが、度重なる変更で現場もイライラしていた。

日航製の関係者から意見を求められた戦前からの技術者たちからは「方向舵の断面形状が問題だ。もっと膨らませたほうがいい」「方向舵の幅をもっと細くして、面積を減らしたほうがいい」などと、さまざまな意見が寄せられた。磯崎は東條と徹夜で議論をして、舵面の断面を膨らませる改修をした。

さらに、ボルテックス・ジェネレーター（渦発生装置）を取り付ける対症療法も考え、実行することとなった。しかし、数種類の舵面をつくって次々に風洞試験をしてみたが、どれもうまくいかなかった。

そうこうしているとき、土井が一つの例を教えた。

川崎でライセンス生産を始めていたロッキード社のP２Vを担当していた土井が「こんなやり方で舵の操作を軽くしているよ」といってきたのだった。

土井はそのときのことを話す。「方向舵の操舵力が重いというので、P２V７の図面を見たら、ちゃんと対策がされていた。YS１１とほぼ同じの、このくらいの大きさの飛行機（全幅三〇・九メートル、全長二七・九メートル、最大重量三六・二九トン）を人力でやろうとする

と、どうしてもいるということなんですね」
しかし、P2V7の方式はスプリングを使うのではなく、リンクとカムを使って小舵と大舵でタブの働きを変える方式であった。
早速、磯崎はP2V7の実機を調べに行った。確かに、舵は軽くなる方式だが、これを、すでにでき上がっているYS11に適用しようとすると難しく、「それをやるのなら、スプリングタブのほうがいいのではないか」となり、空力の本を勉強して、根本から検討し直すことになった。
どっちにしても「舵がずば抜けて大きいのだから、何らかの方策を考えないといけなかったにもかかわらず、ベテランも含めて、何らかの新しい方式の必要性を認識していなかったところに問題がありました」と磯崎は語る。だから、若い技術者に任せっきりにしていたのだった。
こうした数々の対策を試みているうち、貴重な八ヵ月がまたたくまに過ぎ去っていた。設計者たちは手がかりを求めて外国の文献や雑誌などを調査、検討していた。

「地に落ちたあひる」

こうしたいくつものトラブルが山積みとなり、いつになれば解決の見通しが得られるのか、先行きのめどが立たないまま、YS11のスケジュールがさらに遅れることになった。これを

かぎつけたマスコミが取り上げて騒ぎ出すことになったのである。
昭和三七年夏の初飛行、さらに一二月の披露式がともにマスコミで華々しく取り上げられ、もてはやされただけに、その後のトラブルによる反動は格好のニュースを提供することになった。
週刊誌、各一般新聞の社会面では「飛ばないYS11」「欠陥飛行機」といった大見出しの批判、中傷記事などが入り乱れてさかんに取り上げられ、こきおろされた。
ちょうどこのころ、阿川弘之（あがわひろゆき）の人気小説『あひる飛びなさい』が巷（ちまた）で評判になっていた。小説は航空工学の学者を父にもつ若い娘を主人公としており、YS11をモデルにして日本初の民間輸送機が初飛行する場面も登場していた。本物と重ねあわせて、YS11人気を大いにあおっていただけに、国民のアイドルは一転して、「地に落ちたあひる」とこけにされ、日本の技術の未熟さがことさら強調されていた。
ジャーナリズムで取り上げられるだけならまだしも、事が大きくなって、やがては、国会の決算委員会でも取り上げられるという話が伝わってきた。これには、通産省などが働きかけ、なんとか取り下げてもらう運びとなった。
中でも話題を呼んだのが一九六四年六月二九日号「週刊サンケイ」のトップ記事「待てど暮らせど、なぜ飛ばぬ初の国産旅客機」であった。
「特別調査」と銘打ち、一〇ページにわたる各方面の関係者にインタビューして書かれた特集

記事の冒頭は「戦後、初の国産旅客機ＹＳ－１１をつくりはじめて約五年。いまだに国民のまえにその雄姿をあらわさない。一体、ＹＳ－１１は飛ぶのか、飛ばないのか――。『ＹＳ－１１そのものが時代遅れだ』という声も少なくない。しかし通産省や会社側では、『用途によっては需要は十分ある』となかなかの強気。はたしてＹＳ－１１の将来は――」と書かれている。

この記事には中傷も含まれていたものの、そのころささやかれ、噂されていたＹＳ１１に対する疑問や問題点が見事なまでに書かれ、指摘されている。それだけに、技術委員会委員長だった木村秀政らは、これまでにもたびたびあったＹＳ１１に対する批判のようには無視はできず、新聞や雑誌で躍起（やっき）になって反論したものだった。

日航調査役の批判

主な批判の内容は次の通りであった。

「ＹＳ－１１の商品価値への疑問。ジェットプロップ（プロペラ・ジェットまたはターボプロップ）機そのものが、すでに時代遅れだ」との指摘である。最初に輸研で計画する際にも出た古くて新しい批判だが、違っているのはそのときからすでに七年近くがたち、世界の航空界を取り巻く情勢は大きく違ってきていたことだった。

ローカル空港などの一二〇〇メートルの短い滑走路でも離発着ができることを最大のセール

スポイントとするYS11の持ち味が、この間の世界における急激なジェット化の進展で失われつつあるというのである。この点を取り上げ、日本航空調査役の香川久雄(かがわひさお)が「この想定、じつに甘かった」とし、続けて厳しく指摘した。

「YS11の最初の狙いは、国内線およびローカル線の両方にあった。ところが、空の需要はウナギ登りにふえて、座席も九〇〜一〇〇以上。六〇人乗りのYS11では、とうていさばき切れない。かといって、ローカルでは、一二〇〇メートル前後の滑走路しかない路線で、常時六〇人ものお客があるかどうか、そのあたりの見通しを完全に誤った」

香川がYS11のお得意さんの一つである日航調査役であるだけに、日航製としても穏やかではなかった。

日航は昭和三八年七月にYS11五機の発注内示をしていたが、これはあくまで内示でしかない。現在ではYS11クラスならば価格が数十億円（この頃は四、五億円）もするが、ほかの工業製品と大きく違って、航空機の発注内示はあくまで内示でしかなく、きわめて不確定なものでしかない。ロッキード事件などでも見られたが、景気変動や、取り巻く情勢、別のメーカーから新機種が出てきたりするなどで、いつでもユーザー側がキャンセルできる性格のものでしかないからだ。

それに、全日空と並んで最大のお得意さんである東亜航空、日本国内航空（昭和四六年五月に両者は合併して東亜国内航空と改称、その後昭和六三年に日本エアシステムと改称）との大

型商談がちょうど大づめにさしかかっているときだった。最悪ともいえる微妙な時期での週刊誌記事である。それだけに、日航製の営業はピリピリしていた。
香川はさらに続けて指摘する。
「今は、お客が、機種を選定して乗る時代になってきた。それが証拠に、日航が東京—札幌線にジェット機を入れただけで、全日空を大きく食ったし、全日空でも、ピストン機のDC3から、ターボプロップのフレンドシップに変えたとたんお客がふえたではないか」

全日空、YS11の購入を白紙に

この指摘を実証するように、全日空の広報課長・山本武男（やまもとたけお）は数字を挙げた上で強調した。全日空の大阪—岩国—小倉ラインは昭和三六年七月まで、DC3が運航していた。この七月の乗客数は一〇五〇人であった。ところが、翌八月にフレンドシップに切り替えたところ、一八〇〇人にふえた。一挙に二倍近くとなったのである。「これは、明らかに機種の魅力である」とした。
YS11がもたついて、いつになったら完成するのか先行きの見通しが全く得られないばかりか、技術的には欠陥機と噂されている。そんな状況下にあって、追討ちをかけるように不利な条件が加わろうとしていた。
ジェットプロップ機の先を行く短距離用の純ジェット機BAC111、カラベル、フェロー

シップF28などのヨーロッパ諸国の新鋭機が日本に殴り込みをかけ、水面下ではすでに売り込みが活発化していた。

富士重工航空機部の安藤英弥はYS11をつくる側の本音として将来を危惧した。

「もし数機でも、YS－11と同じルートを飛ぶものが出るとしたら、どんな事態が起こるか。（中略）純ジェット機にお客をとられて、採算がとれなくなるのは、過去の事実が証明している。客が好むとなれば、会社はいや応なしに、滑走路を延長しても、純ジェット機をつぎ込む」というのである。

安藤はさらに述べる。

「ジェット機は、並の飛行機よりも座席が二倍で、スピードが二倍、つまり四倍の稼働率を持つ。その時代に、五年前のマイクロバスで、どうして満員ラッシュのお客をさばけるのか」

「YS－11は経済現象としての旅客輸送を理解していなかったのではないか。（中略）いくら、設計が優秀であっても、〝商品計画〟として大きな間違いを起こした。ちょうど戦艦大和の悲劇のように、いくら艦として優秀であっても、あの時点で大艦巨砲は通用しなかった。そのタイミングを誤ったために、戦闘機にやられてしまったではないか」

こうした批判に対し、通産省航空機武器課の広野信衛課長も反論した。

「日航は幹線だけを飛ばしているから勝手なことが言える。（中略）確かに長距離は、ジェット機もいいだろう。しかし、中距離、それもローカル線には、まだまだ、YS11を生かす道

が十分にある。プロペラ機が時代遅れなどというが、アメリカのＦＡＡですら、ＤＣ３の代替機に、二〇人乗りの飛行機をつくれと勧告しているではないか。時代遅れのプロペラ機を、これから開発しようとする国もあるくらいだ」

開発のタイミング、狙いが時代遅れとの指摘はともかく、全日空の関係者は、完成した試作機にはお客さんを乗せるための行き届いた配慮がなされていないことを指摘して「一口にいって、旅客機としての条件が満たされていなかった」とユーザーの立場から具体的な問題点を次々と挙げて指摘した。さらに、一連の「三舵問題」などにも言及して、なぜ、もっと早く開発できないのかと突っ込んでいる。

これまで全日空はＹＳ１１の購入を予定していたが、開発の遅れから、代わってフレンドシップＦ２７の導入を決め、日航製関係者を失望させた。全日空は昭和三六年七月一〇日にＦ２７を就航させた。好評をもって受け入れられたので、このあとも増やし、昭和三九年八月には二〇機になる。昭和四〇年三月にはさらに増えて二五機になるというのである。

全日空の福本柳一（ふくもとりゅういち）副社長は「わが社としては、日航製を全面的に応援する立場から、当然ＹＳ１１を入れるはずだった。それが、遅れたため、やむをえず、フレンドシップにした」と説明する。

この決定は日航製にとって大きなショックであった。外国への輸出を五〇機も見込んではいるものの、ほとんど当てにできないのが本音のところだった。実際のところ、ほとんどとらぬ

たぬきの皮算用であったため、やはり、当てにできるのは通産省や運輸省の行政指導によって、義理で購入する国内エアラインであった。

その最大の顧客である全日空がＹＳ１１の開発の遅れを理由に、Ｆ２７を今後も買い続けるなら、ただでさえ少ない受注契約がその分だけ、ますます減ることになる。そればかりか、政府が力を入れているプロジェクトであるにもかかわらず、自国の主要エアラインが購入しないような飛行機は信用をなくし、外国にも不信を抱かせ、買い控えることも十分に予想される。

Ｆ２７はすでに世界中で飛んでいる実績がある。これに対してＹＳ１１はゼロである。全日空補給部調達課長の藤原亨一（ふじわらこういち）は厳しく指摘した。

「いくら国策だからといっても、今、シボレーとトヨペットの二台がぴたりと前に停まったら、お客はどっちを選ぶだろうか」

日本の工業製品が欧米から安かろう悪かろうといわれ、アメリカに輸出したトヨペットクラウンがすべてハイウェイで故障し、走らなかった時代の比喩（ひゆ）であった。

売り込みに行った日航製のセールスマンはエアライン関係者からこういわれた。

「量産機の完成がいつになるか、価格が妥当であるかといったさまざまな問題点もあるが、それより何より、エアラインにとって問題は実績です。とにかく早く飛んでみてください。ＹＳ１１は世界のどこを見渡しても、一機も飛んでいないじゃないですか。売るためには、人が納得するようにまずは飛んで証明して見せることです」

日航製のセールスマンは、あまりに当然のことを突きつけられても、それに対して、いつから量産機を引き渡せますと、はっきりした見通しを口にできないジレンマで悔しかった。技術者たちは批判を甘んじて受け、ただ黙々として、一日も早い対策を施すことがすべての問題を解消させる鍵であった。

泊まり込み態勢で

トラブル対策でもっとも忙しく動き回るのは空力担当のメンバーであった。彼らは昼間の飛行試験でデータを取り、徹夜で解析して、翌日に控えている試験に間に合わせる。そんなやり方が日常化していた。

「三舵問題」で悪戦苦闘していた一年半ほどは、日曜出勤はもちろんのこと、徹夜もしばしばであった。このとき、体力にものをいわせ、もっとも頑張った若手の日根野、磯崎は当時を振り返りながら、ともに話した。

「残業時間は二〇〇時間から二五〇時間近くになりました。日曜日はもちろん出て、休んだのは一年に数日じゃないでしょうか。近くにあった寮に帰ってもバタン、キュウです。これがメーカーにいたのでは組合との取り決めがあって残業時間が制限されていたので、こんなにはできなかったでしょう。日航製は忙しいからといっても、簡単に人間を増やせる態勢にはなっていませんでしたから」

信じられないような、ほとんど眠る時間も削るような、泊まり込み同然の態勢だった。

初飛行のあと、日航製は「三舵問題」といった空力特性だけでなく、多くの箇所で問題を抱えていた。

システム機能の問題では、エンジン、プロペラ、降着（脚）装置、ブレーキ、操縦系統、計器装置、油圧源装置、通信・航法装置、電源装置、防氷装置、消火装置、空気調和装置、与圧装置、客室装置、操縦席装備、照明装置などがあり、それぞれの担当班が調査し、データを取り、対策に大わらわで連日走り回っていた。

中でも、大きな問題の一つに、地上走行中に操向不良を起こす不具合があった。地上走行のとき、乗客が後ろの座席のほうにいて、機体の重心が後ろになると、機首が浮いてフラフラし、前輪の方向を変えても方向転換ができなくなるのである。さらには、対策にもっとも時間を費やした横安定性の問題があった。

これは、「三舵問題」とも関連するが、離陸して地上を離れたとき、エンジンを最大出力にして機体をわざと横滑りさせてからパイロットが操縦桿を放しても、自然に元の安定した状態に戻らなければならないとする安全上の規定を満足しないのである。

この規定の意図するところは、エンジンの片方が故障したようなときでも、機体が安定した状態を保てるような性質をもった飛行機に設計されているかどうかを確認するためである。FAAが飛行試験をしたときも「改善の余地あり」と指摘されていた。

手さぐりの風洞試験

この間、「三舵問題」も含めて、トラブルに手を焼く若い技術者たちの姿を見かねた日航製の審議室長杉本修が「飛行機の診断を部外の経験者に求めきたんのない意見をききたいと思い」（『わが空への歩み』）、海軍時代の後輩で、空力の専門家である山名正夫東大名誉教授を招いて意見を聞いた。この後、小牧で試作機に乗ってもらい、実際に操縦してもらって鑑定をしてもらった。

その結果「フラップを一杯出してエンジンをフールかけた場合の横安定が不良でむしろ危険である。これは至急改善する必要がある」（前掲書）と指摘された。

山名は元海軍技術少佐で、航空技術廠の飛行機部に長く勤務し、艦上爆撃機「彗星」や陸上爆撃機「銀河」などの性能、空力などの設計をしたことで知られていた。

ＹＳ１１の主翼は水平に対して胴のつけ根からやや角度をつけて上に反らせている。この上反角と呼ばれる角度が四度一九分しかなく、少ないために起こる不具合であることが、風洞試験の結果からもわかった。上反角の四度一九分は基礎設計した輪研が決めたものだった。もちろん、日航製に引き継がれるとき、空力特性からして適正かどうかは新三菱の吉高成義、水谷光雄部長付らがチェックして確認した。

このとき、彼らは、「ほかの飛行機と比べて、上反角がちょっと小さいんじゃないか」とい

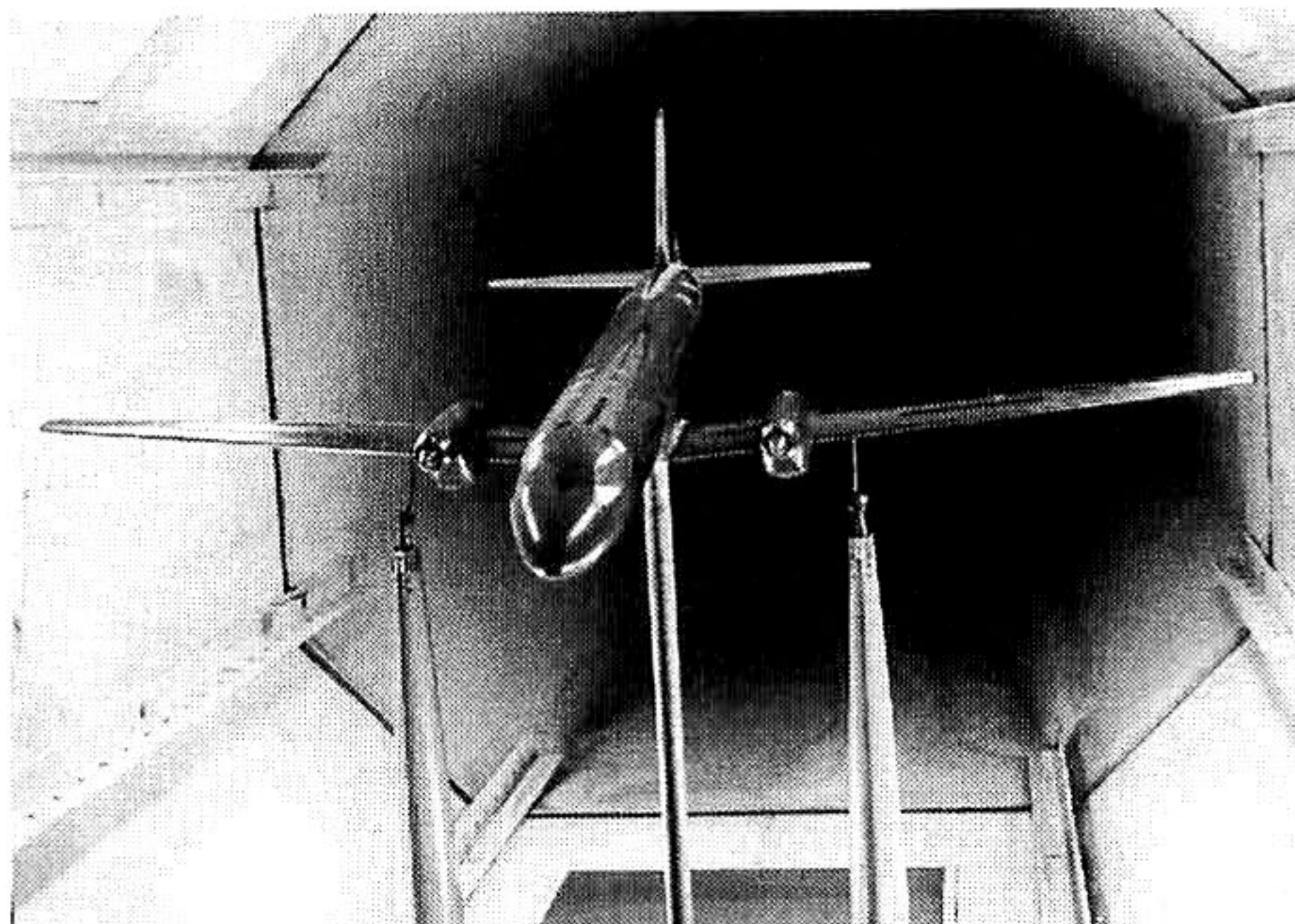
う疑問も抱いた。しかし、ＹＳ１１がもっとも参考にした中の一つ、ビッカース・バイカウントは上反角が少なく、やはり四度程度だった。

輸研の設計担当者の考え方として「人が乗る旅客機などの場合は、横風の突風を受けたときに、上反角が少ないほうがむしろ、機体のゆれが少なくて乗り心地がいいということで、あえて小さめに選んだ」とする説明を受け、航空学会誌にもそうした論文が出ていた。

それでは、実際の飛行状態をシミュレートした風洞試験の結果はどうだったのか、誰しもが抱く疑問であった。日航製の審議室長である杉本修はたまりかね「横安定の不良は、当然、基本設計の段階においてわかるはず」と思い、輸研の当時、空力の責任者であった新明和の徳田（とくだ）晃一（こういち）にこの間の事情を尋ねた。

すると徳田はこう答えた。

「協会（輸研）当時、全機の風洞試験はプロペラを回さない状態で試験したので、横安定を的確に測定できなかった。日航製になってからはプロペラを回して全機風洞試験を行なったが、そのときは横安定は多少劣るが旅客機は余り横安定が強すぎるとぐらぐらする傾向があり乗客に不快を与えるので、横安定は多少弱い方がよいと考えた。しかも設計が大分進んでいたので、構造を変更する余裕がなかったのでそのままとした」（前掲書）

この説明を聞き、杉本はある程度の事情が飲み込めたが、何一つ問題の解決にはなっていなかった。ただ、日航製の手際の悪さ、旅客機に対する経験の浅さを知らされるのみであった。

風洞試験

島は説明する。

「普通の風洞試験の結果からいうと、機体はもとに戻ることになっているのですが、プロペラの影響が思っていたよりもかなり大きかったのです」

ＹＳ１１は短い滑走路でも離着陸できる特徴をもたせるために、直径四・四二メートルの大きなプロペラをつけていた。ところが、フラップを下げると、プロペラの影響が予想したよりも大きく出て、安定性が悪くなるのであった。

「そんなことが風洞試験でわからないようでは、何のための試験なのだ」との疑問が出ても当然であった。

じつは、航技研で行なった最初の風洞試験は、プロペラのない状態のＹＳ１１の模型を細い鋼鉄のピアノ線で吊るして行なう方式だった。

この方法は、ピアノ線が細いので、前方から速いスピードで送り込まれる風の影響は少なくてすむが、ガッチリと固定できないため、不安定で正確なデータが取りにくい。

このため、今度は三菱の大江工場にある風洞に移し、模型の支持方法を変えることにした。流線形をした断面のストラット（支柱）を床に立て、その先に模型を固定するやり方で横風試

験をやった。すると、今度はストラットの後ろの空気の流れが影響を受けて乱流になってしまうため、プロペラを回したときに、これまた実際と条件が違ってきて、正確に把握できない。しかし、上反角が四度一九分の模型を使った航技研および三菱での風洞試験の結果は、両方ともまたたま良好だったのである。

これと合わせて、より精確を期するため、ＹＳ１１の模型に小さなプロペラを取りつけて回すために、実際とは逆側（プロペラの前側）からモーターで回してやることになっていた。これもなかなか難しくてうまくいかなかった。

島が部長を引き継いでからは、エンジン位置に小さなモーターを取りつけてプロペラを回してやる方法でやっとなんとかデータが取れた。そんなこんなで、結果が出るのが遅くなってしまったのだった。

ところが、飛行試験をやってみると、風洞試験の結果とは一致していなかった。特に、プロペラ推力が大きい場合、著しく不安定な傾向が出ていた。

スペシャリスト軽視

パイロットの長谷川栄三は率直に指摘する。

「少し強い横風を受けたときの復元力などとなると、どうやってやればいいのかがわからないというのが正直なところです。これらの風洞試験は大学を出てまもない若い技術者が担当した

せいもあります。彼らは飛行機に乗ったこともないのです。ですから、操縦安定性がどうのこうのいってもよくわからんのです。かといって、上司に当たる課長クラスもどうやっていいかわからなかったのです。だから若いのにやらせたのですが、そこが問題です」

そんなことを繰り返しているうちに、アメリカから文献が届いた。長谷川は続けて説明する。

「ストラットタイプの風洞というのは、横風のときには、模型を逆さまにして、上から固定してやらなければならないし、プロペラも回してやらないといけないということがわかったのです」

この方法がわかって、急遽（きゅうきょ）担当の水野洋（みずのひろし）、竹田愛郎（たけたなるお）が改めて試験をすることになった。

すると、精確なデータが取れて、横風に対して復元しないことがわかった。実機の飛行試験の結果ともほぼ一致していた。「もう少し早くこのデータが取れていたなら、問題が起こらないように設計していたのに」と悔やんでも、時すでに遅しである。

こうした経過を踏まえつつ、長谷川はさらに問題点を指摘した。

「こうした風洞試験をみんな若いやつに任せた。こんな泥臭い実験は大設計者のやる仕事じゃない、というのが、日本の風潮なのです。荷重試験、疲労試験もそうです。みんな大学出たばかりの若いのに任せたのです。

上の人間は、空力や構造なんかにいっちゃう。将来のことを考えて、そんなものは大学を出

た若いのに任せろといって。それはとんでもない間違いです。でも、この風潮は今もあります」

　確かに日本ではそうでも、スペシャリストであることを誇りとするアメリカでは違っていた。長谷川はボーイング社の例を出して説明する。

「向こうにいくと、カリフォルニア大学やＭＩＴ（マサチューセッツ工科大学）の航空を三〇年前に出たというような大ベテランの風洞専門の工学博士が出てきて、会社からいわれなくても、自分たちの研究として、小さな模型をつくったりして、数十年にわたって研究を継続しているのです。だから、新しく飛行機の開発をやるとなると、改めて試験をやらなくても、それに該当する基礎データがある程度すでに揃っているのです。こうした蓄積の豊富さが、日本と大いに違うところです」

　しかし、島は述べている。

「若手じゃなくて、たとえば五人のサムライがやっていれば問題なくできたかといえばそれは疑問でしょう。輸研時代に、大ベテランの菊原さんや木村先生たちがやろうとしたプロペラをつけての風洞試験も結局は遅れてできなかった。もっと早くやっておれば、こんな問題も起きなかったのに、彼らもできなかったのですから。でも、現在の航空機メーカーくらいの力と経験があれば十分できたでしょうが」

　性能や空力を担当した日根野も述べている。

「データの解析や技術的判断はもっとも若い私や磯崎君がやった。島さんや東條さんにしても、民間の大型機の経験は持ち合わせていない。だから、結局、担当したのは入社して数年しかたっていないわれわれだったのです」

園田は当時の風洞試験を振り返ってこう述べている。

「今から比べれば、当時はまともな風洞はなかったので、いろんな制限があって、まともな試験をやっていない。それに、戦前の飛行機は試作機が飛んでみないとわからない。だいたいがそういうものだという認識もあったのでしょう。今だったら、こんなことは絶対にないでしょう。パイロットが飛ぶ前に、シミュレーターでやってみてかなりの程度はわかりますから」

島も語っている。

「YS11のセールスポイントとして、STOL（エストール）（短距離離着陸）的な特徴を目指していたのだから、低速時の安定にはプロペラ推力の影響がありえたのだから、本当は早い段階で風洞試験で確認しておくべきだったのです。でも、これは、基礎設計は輸研で、プロジェクトの実行部隊は日航製と、別の組織でやったことに一つの問題があったといえるかもしれません」

すべてがうまくいかない

風洞試験が遅れたことはひとまず置くとして、ともかく、安定性を増すための対策は急がれていた。

審議室長の杉本は、補助翼のときも、日航製に対して「他の航空機に比較して面積が足りないので、補助翼の面積を増大するように」と何度か申し入れをしていたが聞き入れられず、この時もまた「横安定の問題でも、横安定の改善には上反角を増大することが常識であり、早くこれにふみ切るように」と再三にわたり申し入れをしたが、島らは「改善には半年もかかる」として採用はしなかった。

杉本からすれば島らは「姑息な手段をろうしている」（『わが空への歩み』）と映った。

島らの考えでは、すでにつくられてしまっている主翼の上反角をさらに大きくしようとすれば、大幅な変更になるため、一から設計もやり直しになる。

日程会議のとき、日航製の営業担当役員は「今から設計変更して、主翼をつくり直すのでは一年近くはスケジュールが遅れてしまう。ただでさえＹＳ１１は遅れていて、販売面で苦しいのに、この上さらに遅れるようでは商売にならん」との強い反対意見が出されていた。

そういわれて、島らは別の対策をいくつか検討して試みたが、すべてうまくいかなかった。しかたなく、主翼の翼端部を三〇度の急角度に折り曲げる変更をすれば、横安定性が増すとして、この対策案を試みることになった。すでにできている主翼のわずかな変更だけですむからだった。

「実際に、実用になるかどうかは別として、よくなるのかどうかを、とにかく一度やって、確かめてみようじゃないか」となった。なにしろ、それ以外にてっとり早い方策が浮かばなかっ

たからだ。
しかし、これには全日空からクレームがついた。ユーザー側が協力する形で日航製に派遣されてきていた全日空の福井裕(ふくいゆたか)はエアラインの立場から「世界のどこにも飛んでいないようなそんなへんてこな飛行機をつくられたんじゃ、とんでもない。全日空の営業としては困る」と強硬に反対した。
今でこそ、小型機には抵抗を少なくするための目的から、こうしたウイングレット(翼端小翼)をもつ飛行機が登場してきているが、当時は、世界のどこを見渡しても、翼端にうちわがついたような大型・中型飛行機は見当たらなかった。
主翼担当の川崎航空機では、ちょうどうちわのような形をした翼端部の製作を進めていた。また、別の対策として、それまでゼロ度だったフラップの角度を常に五度ほど降ろした状態で飛ぶことも考えられた。これまた邪道であった。
杉本はジレンマを感じていた。
「YS-11の改善対策は会社の総力を挙げて取り組む性質のものであり、対外ゼスチャーとしても、この際、社長を委員長とする改善対策委員会を会社内に設けるよう私は強く進言したがついに容れられず、常務組織の中で改善方策が進められた。その成果は何れも片手間で行なわれるので、重点的促進が行なわれないうらみがあった」(前掲書)

ベテランの視点

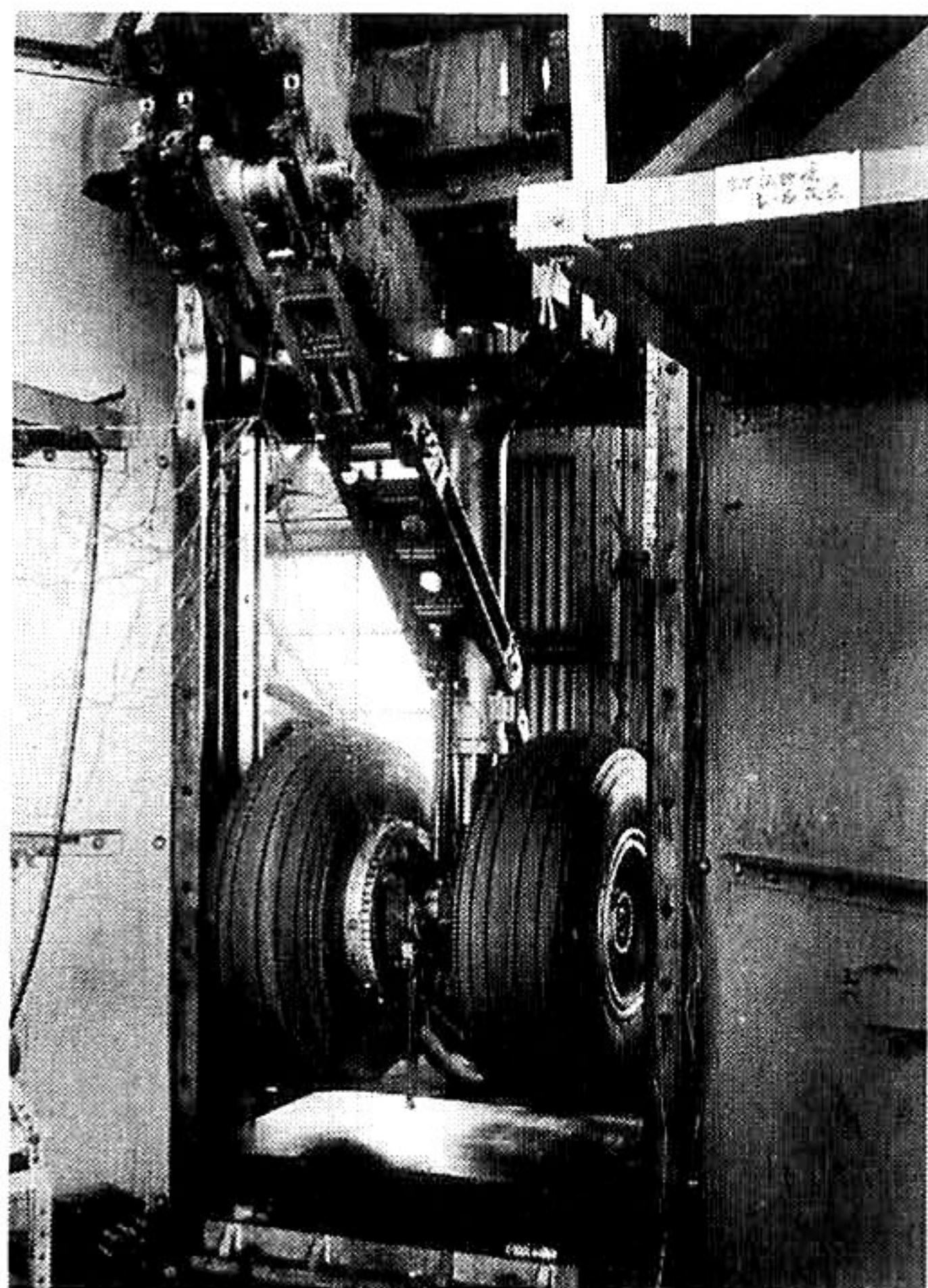
ところで、上反角の変更をめぐって日航製がすったもんだしていた昭和三八年四月、土井はアメリカに飛んでいた。昭和四二年（一九六七年）三月から海上自衛隊向けとして川崎航空機で生産することが決定した対潜哨戒機（たいせんしょうかいき）Ｐ２Ｊ（Ｐ２Ｖを改造した機）のライセンス先であるロッキード社と技術上の問題を打ち合わせるためであった。

アメリカに三ヵ月滞在した土井にはその間に、感激的なことがあった。大正一四年（一九二五年）から昭和八年（一九三三年）までの約九年にわたり、川崎の土井ら若い技術者たちを教育、指導したフォークト博士と三〇年ぶりに再会したのだった。

このとき、五八歳であった土井が「ただ一人の教師」と仰ぐフォークトは六八歳であった。「今日あるのはフォークト博士のおかげ」と常に口にする土井だが、戦後の博士の詳しい消息を知ることはなかった。

ただ、終戦後、まもなくして働いたドイツ人が経営する神戸の工場で手にしたアメリカの航空雑誌で、フォークトが米軍に招かれ、渡米したとの記事を目にしていた。そのことを思い出していた土井は、それから十数年たった戦後初めてのこの渡米のとき、もしやと思ってアメリカ航空学会誌（ＡＩＡＡ）を調べて見た。すると、フォークトがサンタバーバラに住んでいることがわかった。

早速、土井は電話をした。すると、「カワサキのドイサン」と懐かしい日本語の返事が返っ

てきた。
こうして二人は三〇年ぶりに再会したのだった。
二人の主な会話は、フォークトがドイツに帰国してからのことに終始した。
ドイツに帰国して活躍したフォークトは、敗戦後、アメリカに招聘（しょうへい）され、米空軍の技術顧問となった。九年ほど働いた後、今度はボーイング社の要請で、同社に籍を置くこととなったが、七年後、七二歳で退社した。そして、故国ドイツの生まれ故郷シュワービッシェ・グミュントでは、フォークトの多彩な活動と業績をたたえて、街の通りの一つをフォークト通りと名づけた。
すでに九〇歳を超えた土井だが、インタビューに答える際も、フォークトについて語るときは弟子としてであり、言葉はいつも尊敬に満ちているのが印象的であった。
昭和三八年六月末、そんな三〇年ぶりの再会に気分をよくして、土井は日本に帰ってきた。
七月の早々、川崎岐阜工場に出社した土井が現場を回ったときのことだった。見慣れないうちわのような翼端部を製作しているのを見つけ、ＹＳ１１担当者に訊（き）いてみた。
「あのうちわのようなものは一体何かね」
「片発離陸の際の横安定を改善するために取りつけるのです……」
説明を聞いた土井は「横安定させるためとはいえ、輸送機にこんなものつけたんではしようがない」とあきれ返ってしまった。と同時に、反射的に思い浮かぶことがあった。

三〇年近く前の昭和九年一月のことだった。土井が設計し、完成したばかりの陸軍の試作機、低翼単葉のキ5戦闘機の飛行試験で、低速時の横安定が問題であると指摘された。YS11とちょうど同じ問題であった。対策としては、主翼を上にそらせれば横安定性がよくなることはわかった。そこで、「姑息な手段だったが、主翼の取りつけ部分にクサビを入れて、上反角を増やしてやったのです。十分ではなかったが、少しは改善された」

そんな経験が土井にはあった。キ5のときと同様、YS11もすでに試作機ができてしまっている。

「私は翼組みをやってましたが、主翼を胴体に取りつけるときにボルトで締めつけていた。そこに上が二ミリ、下が二〇ミリ厚さのクサビを入れてやればいいだけなので、じつに簡単なのです。わざわざ、主翼をつくり直す必要なんかないのです」

このとき、ボルトで締めつける部分の厚さが、これまでよりもクサビの分だけ厚くなるので、ボルトの長さが足りるか、軽量化を常に考えている航空機では、すべての面でギリギリの設計がしてあるので、その分の余裕が

脚落下試験

あるかどうかが問題だった。
もし、この変更で問題なければ、主翼の上反角は四・一九度から六・一九度に変更できる。しかし、新たな問題があった。脚とエンジン、プロペラは主翼に取りつけているので、これらもともに二度分傾いてしまうことになる。
「脚が二度傾くと、斜めからの力がかかるので、脚の支柱が強度的に弱くなるし、双車輪（タイヤが二列横に並んでいる）の内側のタイヤだけが先に接地して、しかも強い力がかかるために片当たりになって、減りが大きくなるではないか。第一、パンクする危険すらある。そんな変更は危なくてとてもできない」との強い疑問が日航製の設計者たちから出された。
脚の計算をして、強度的には問題ないことがわかったが、タイヤの片減りは問題だった。これについては「外側のタイヤの内圧を内側のものより高くしてわずかに大きく膨らませて、両者が荷重をできるだけ均等に受けるように変更すれば問題は解決する」と土井が提案した。
この案にも、やはり若い設計者たちが「そんなごまかしみたいなやり方で本当にいいのか」と不信を露にした。

若い技術者の重なる不信感

この上反角の問題と合わせて、先にも述べたように、乗客が後ろの方に乗り、重心位置が後ろに少しずれて、エンジン全開で離陸しようとするとき、首（前）車輪が浮き上がって機体の

直進性を保つのが難しくなるという問題もあった。
　この問題に対して、日航製は重心位置を前に移動させるため、主翼に対して前方の胴体部分を二〇〇ミリ長くし、反対に後方の胴体を二〇〇ミリ短くする案を実行に移そうと、すでに治具の改修に取りかかっていた。
　この改修案を聞いた土井は、やはり、戦中の昭和一八年に設計を始めた陸軍の四発大型爆撃機キ91を思い出していた。アメリカ本土を爆撃しようとの計画で始まったキ91は、YS1と同じく首車輪式を採用していたが、その位置をどこにすればもっとも適切であるかを土井はさんざん実験していたからだった。
　当時、陸軍がフィリピンで捕獲したアメリカのダグラスA20Aハボックス双発攻撃機がやはり首車輪方式であった。これを川崎が借り受け、首車輪式航空機において、機体の重心と主車輪の位置との関係が離陸の性能にどのような影響を及ぼすのかを詳しく調査した。
　機体の重心位置を変えるため、二人の工員を胴体内で前へ、後ろへと移動させ、ある場合には、最後部のもっとも狭くなった位置で二人に折り重なって腹ばいになってもらったこともあった。そんな試験の数々から得た結論は、機体の重心位置が主車輪に対して前方過ぎると、離陸滑走中に機首を上げるのに時間がかかり、滑走距離が長くなってしまう。それではと重心位置を後ろにずらして主車輪に近づけると、首車輪に加わる荷重が減るため、滑走中に首車輪が浮き上がって滑走中における機体の直進性が難しくなることなどがわかった。

滑走中とは違って飛行中の重心位置は主翼との位置で決まるので、検討すべき問題は主翼と主車輪の位置関係なのである。

こうした豊富な経験から、土井は「YS11では主翼の主脚取りつけ位置はそのままとしながらも、主脚を後方に斜めに傾けた状態で取付け、主車輪のタイヤ接地位置を主翼に対して一〇〇ミリ（主翼平均翼弦の三パーセント）後退させる案を考えた」のである。

この案のメリットは、「主脚引上げ機構における油圧プランジャーポンプのストロークの増加および同斜め支柱を取り替えるだけのきわめて容易な改修」ですむことだった。

土井の提案に比べて、日航製の若い技術者たちが考え出した案は、大物である胴体を長くしたり短くしたりするので、かなり大きな改修になる欠点があった。

ところで、このとき、すでに東條は日航製にはおらず、三菱に帰っていたため、土井はこうした改善策を島らに直接提案するのではなく、審議室長である年配の杉本修に図面を広げながら説明した。

「上反角の改造に半年もかかるというが、自分の案によれば一ヵ月半の工事ですむ」

「これはよい案だ。これなら半年もかからなくてすむ」と杉本は大乗り気であった。

杉本は輸研時代から中型輸送機の旗振り役であり、航空機産業の再生のためにはYS11が不可欠であると、事あるごとに訴えてきた。予算取りでは赤沢璋一（あかざわしょういち）などとともに政財界人に説いて回り、対外的な根まわしもやってきた。それだけに、面子（メンツ）もあって、若い技術者たちのや

り方が歯痒くて仕方がなかった。杉本は述べている。
「改造対策が思うように行かないので私は焦燥のあまり健康を害して約一ヵ月ほど会社を休んだ。（中略）なおまたこの改造対策で感じたことは、改造工事が手っ取り早く行かないことである。
私は戦前海軍航空に在って、数十機の試作機を手がけて来た。何れも理論で解決しようと考える。それもよいことであるが、飛行機の舵の作動などは実にデリケートなもので、経験がものを言う場合が多々あることを銘記すべきである。またわれわれが海軍で試作機を手がけた頃は、その日飛んで具合が悪いと、その日の夜のうちには対策を講じて明日には飛ぶということが通例であった。今度の場合でも、山名教授も改造対策が遅いので嘆いていた」（『わが空への歩み』）
のちに東條は、若い技術者たちを弁護するように杉本に反論している。
「日航製の若い連中は、杉本さんのいうことは聞かんでしょう。杉本さんは顧問ですから、私が日航製にいるときも、いちいち報告にいった覚えなんか何もない。
ですから、設計の細かい事情なんてご存じないはずで、問題が起きたから、突然ヒョコヒョコ出てきて設計にああしろ、こうしろといっても、それは、若い連中は聞かんでしょう。確かに戦前とは少しやり方も違うでしょうが、小牧の飛行場にはりついて現場はよくやってくれましたし、協力してくれました」

東條設計部長の復帰

ともあれ、横安定性については「主翼の継ぎ目にクサビを入れること、重心位置の移動するのもわずかな変更だけで問題は解決する」との土井の提案は、考えあぐね、対策に苦労してきた島や得能、佃たちからみれば、あまりに簡単すぎるように映った。

経験がないだけに、重大事と受け止め、大々的な改修が必要だと思い込んでいた。だから、土井の提案には疑心暗鬼で、そのまま鵜呑み（うの）にはできなかった。というよりも、正直なところ、土井の提案が本当に適切な対策なのかどうかを判断する経験をもち合わせていなかった。

土井の提案は東條が日航製に復帰するまで放置されることになる。

そのころ、日航製の主査クラスの技術者たちは、輸研から引き継いだ案の重量問題、細胴への変更、「三舵問題」の発生、横安定性の問題、地上走行中のステアリング（重心位置）の問題など、五人のサムライの手による基本設計を疑いたくなるようなことばかりが次々と起こって、不信感を募（つの）らせていた。

マスコミでは、五人のサムライが祭り上げられ、ＹＳ１１はあたかも彼らが設計したかのようにもてはやされていた。ところが、その現実は次々と起こるトラブルそのものであった。

土井と太田を除くあとの三人のサムライたちにとって、ＹＳ１１のトラブルは対岸の火事だった。菊原と徳田は防衛庁向けの自社の飛行艇の仕事に忙しく、かかりっきりであったし、堀

越も三菱の顧問であり、初飛行が成功したことで、日航製にはあまり顔を見せなくなっていた。木村もまた日本の航空界を代表する人物として、あるいは学識経験者として世界を舞台に動いており、以前のようには日航製に顔を出すことはなかった。

問題が山積みになって、解決の方向が見出せない昭和三八年七月の末ごろ、島らは三菱名古屋航空機製作所の東條を訪ね「少しアドバイスしてほしい」と相談に行った。

三菱に戻ったとはいえ、トラブルでずるずる工事が遅れているYS11の現状を憂慮していた東條は、つい半年前までは同じ屋根の下でともに苦労してきた部下たちが報告する不具合の実情を聞いて、正直なところ「これじゃ、問題が多くて、おいそれと解決していかないなあ」と受け止めていた。

そんなころ、新聞には「飛べないYS11」と書き立てられ、やがて、東條の耳に「東條はYS11がとてもだめだとわかって三菱に逃げ帰った」という噂が入ってきた。日航製の設計部長を仕方なく引き受けたいきさつがあったとはいえ、少なくとも、つい半年前まではリーダーシップをとってきた東條にとって、胸が痛む状況であった。

そんな昭和三八年八月、三菱名古屋にいた伊藤広（いとうひろし）が日航製取締役名古屋事務所長として赴任してきた。伊藤は三菱の首脳と会い、「もう一度、東條君を返してほしい」と頼み込んだ。

杉本も述べている。

「YS11の改造対策が思わしくいかないので、日航製はやむなく三菱に交渉して東條部長を

返してもらった」
　そのころの日航製内の空気について園田寛治は述べている。
「『三舵問題』のとき、主査の島、佃、得能さんにしても、戦前から飛行機をやってこられた経験はおありでしょうが、東條さんよりずっと若いですから、それほど豊かというわけではない。要するに、ちょっと、浮き足立ったんです」
　東條は読み取っていた。
「こうなったのでは、開発の責任者として、もう一度、日航製に行くしかないか」と心に決め、自ら上司に「日航製に再派遣してほしい」と申し出た。
　ＹＳ１１の試作事業に五四・二パーセントもの巨額を出資している三菱としても、見過ごすことも、失敗させることもできない。東條は九月一六日付で日航製に復帰し、顧問兼設計部長となった。早速みんなを集め、持論としていた設計姿勢を改めて披瀝した。
「今、いろんなトラブルがあって大変なときだが、こんな問題も技術的なロジックが通る設計をじっくりやって、ごまかしさえなければ、絶対に解決できることなんだ。一見、わけのわからない問題が出てきても、食らいついていけば必ず解決する。自信をもって取り組んでもらいたい」
　東條はこれまで、自らが信念としてきたことを確認し、自身にいって聞かせると同時に、やや浮き足立ち、自信がゆらいで動揺している彼らに自信をもたせる意味からも力説した言葉だ

った。この言葉を聞いた園田はこう思った。

「なるほど、飛行機に限らず、何かものをつくり出すとは、設計するというのは、みんなそういうものなのかなあ……。ちゃんと技術的にスジを通して、検討していけば、絶対にいいものがつくれるんだ。大変な時代だった戦争中の土井さんや菊原さん、東條さんたちは、みんなそういう信念で、また、考え方をもってこれまでやってこられたのか」

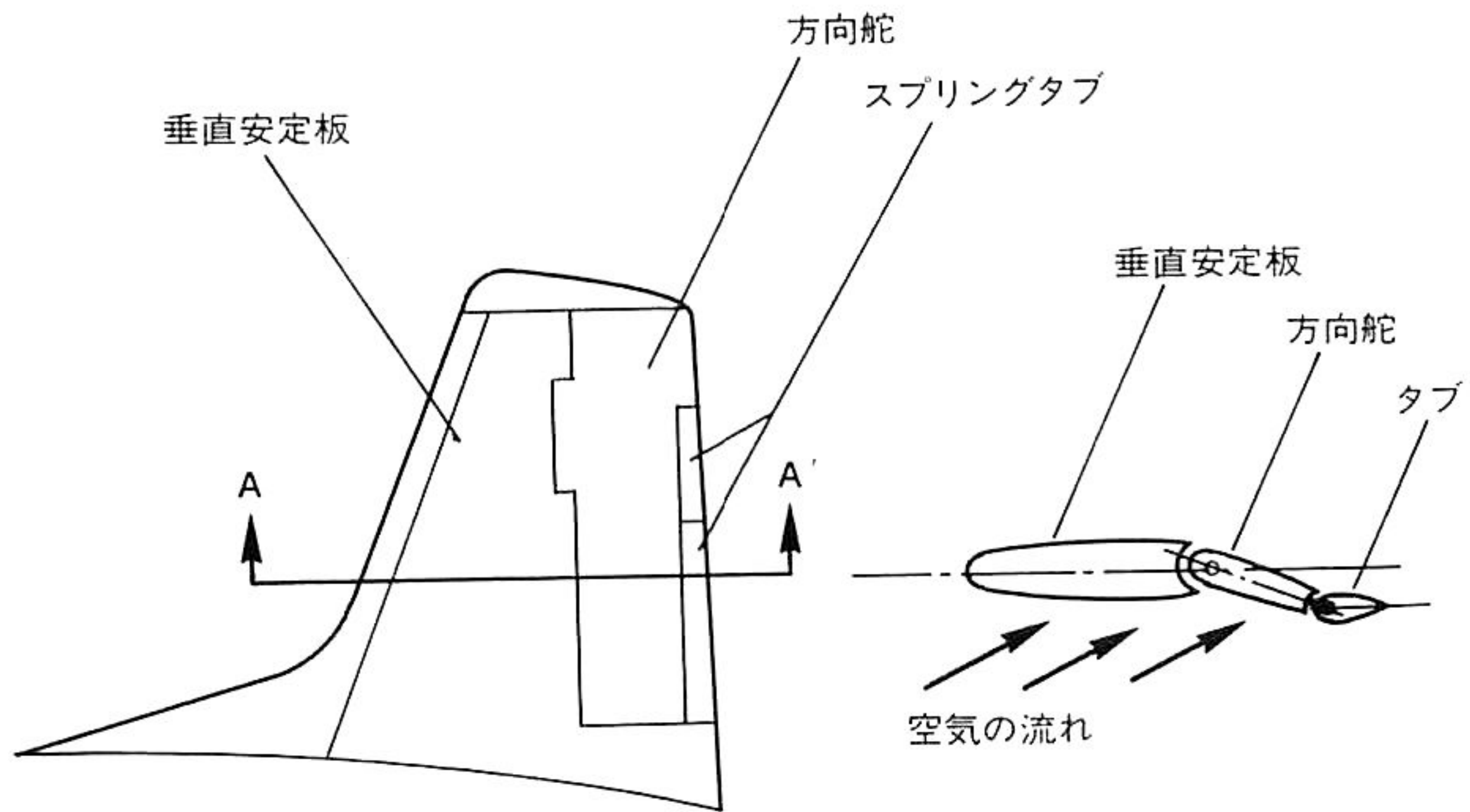
たった数行の一般誌の記事がヒント

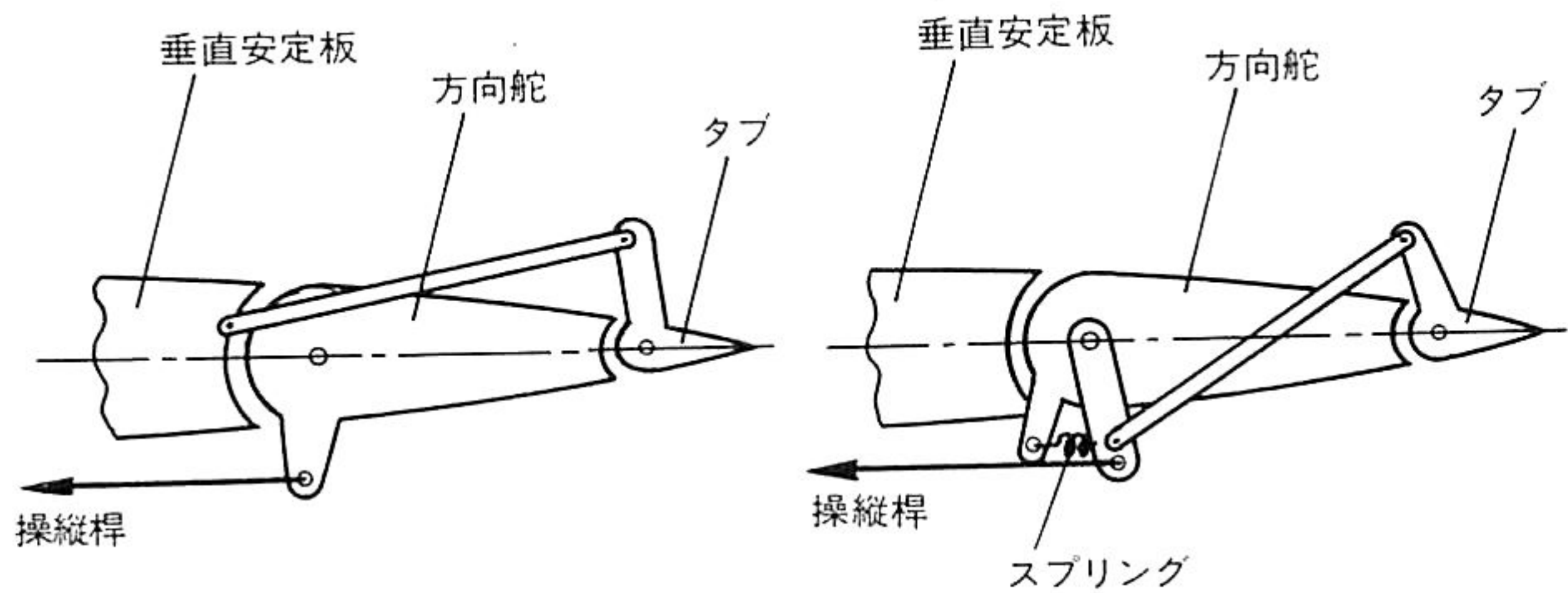
そんなある日、磯崎弘毅が外国の雑誌をもって島のところにやってきた。

「この雑誌にスプリングタブというのが出ているのですが、これをつかえば、もしかしてバランスタブに代わってうまくいくかもしれません」

それは、技術者が設計する際に参考にする本格的な技術論文ではなく、外国の航空雑誌のごく一般的な三、四ページの記事でしかなかった。特別な計算式や詳しい図解、説明などがあるわけでもなかった。しかも、スプリングタブについては舵との関連でほんの数行の記述があるだけだった。もし、この問題が起こってなければ、ほとんど見過ごしていたに違いない。

島はそのときを振り返って「本には『舵のスプリングタブ』という言葉で、『高速度になったときと低速度になったときとでは利きが違う、だから、スプリングタブをつける』といった程度の説明がしてあるだけなのです」と解説する。

この後、磯崎と桑村明生（くわむらあきお）が東條の部屋にやってきて、同じように提案した。
「部長、外国の雑誌にこんな記事があるんですが、操縦力が重い問題は、これが使えるかもしれません」
彼らは、スプリングタブが出てくる、関連した数行の文章を何度も読み返してみた。東條は「このとき初めて耳にしたスプリングタブの機構」がいかなるものなのかを、前後の文脈から、想像を巡らし、せいいっぱい読み取ろうとした。
「スプリングタブは舵にかかる荷重しだいで引き方は同じでも舵面には少ししか力がかからない。力次第で強く引くと舵はたくさん動く……。これは今までのタブとはイメージチェンジだ。こりゃ、いいのを探してきてくれた。賭（かけ）だが一つやってみようじゃないか」
東條はこのときのことを語る。
「若い連中が海外からの情報や雑誌を読んでいたのでしょう。でも、この記事はＮＡＣＡ（米国立航空諮問委員会）などのがっちりした論文みたいなものじゃなくて、もっぱら一般の市販雑誌でした。数行の文章でしたが、それでもなんとか原理は読みとれました。昭和二二、三年に大学を出て、ほんの数年しかたっていない彼らだが、よく働いた。困り抜いているときだったから、見過ごしそうな数行にもピンと閃（ひらめ）いたのだね」
図解も計算式もない、たった数行でしかない雑誌の記述だけではスプリングタブがどんなものか、詳しくはわからない。東條からの質問について調査していた東京の設計室から、外国機

垂直尾翼構造図

垂直尾翼
（A——A' 断面）

バランスタブ

スプリングタブ

タブ断面図

のパーツカタログやスケッチが送られてきた。「他の飛行機はみんなスプリングタブじゃないか」となった。
レシプロ機であるDC6のパーツカタログにもすでにスプリングタブは採用されていた。
昭和一六年組の得能は説明する。
「問題としてはスプリングタブのことが一番大きかったが、でもこれは、戦後の七年間の空白もあって、われわれの能力ではつかめなかった。バランスタブでやれると思ったし、当時、油圧を使った機力操縦というのはまだまだ早すぎてリスクがあった。全部人力だった。
あの巨大なB52爆撃機も人力操縦でしたから。舵の問題なんか風洞試験じゃつかめない。どこまで舵が利くかということは、やっぱり苦労してはじめて、スプリングタブをつけるかということになるのであって、計算上で判断する限りはなくてもすむことなのですから」
スプリングタブのことをきいたとき、得能は反射的に「そんなものつけたら、フラッター(共振)が起こるだろうから、それをどうやって防ぐんだ、ということがまず頭に浮かんだ」という。
島もそうであった。
「スプリングタブというのはスプリングを使うことによって弾力性をもたせるので、その分だけ自由度を増やすということだから、余計な振動問題が出るおそれがある。うまくいくだろうか、という不安があった。だから、できるだけ使いたくないというのが正直な気持ちだったの

です」

島や得能ら戦前の昭和一六年卒の世代は「フラッターの問題が起こると厄介だ」とする意識がいつも頭の片隅にあった。島らは先輩技術者からフラッターのこわさを聞かされていたし、戦中に体験もしていた。翼が共振（フラッター）すると無限大に増幅するおそれがあり、その結果、どうなるかは誰も予想がつかない。ということは、空中分解の可能性すらあることを意味していた。事実、試作機がフラッターを起こして空中分解する事故はしばしばあった。

スプリングタブ

若い日根野や磯崎が見つけ出してきたスプリングタブだが、得能はこれを聞いたとき、五人のサムライからの引き継ぎ作業のときを思い出していた。新明和の徳田が口にしていたのだ。

「コンベアやダグラスなんかの舵を見ると、後ろにタブがついていて、タブにこんなリンクがあって、そこにスプリングがあるが、これが何を意味するかわからないんだよ」

もちろん、得能はそのときスプリングタブなるものを全く知らなかったので、特に関心も疑問ももたなかった。今になり「そういえばあのとき、確かに」となって、引き継ぎのときに記したノートを取り出して見た。すると、スプリングやリンクの絵がちゃんと描かれてあり「なにかわからないので調べてみてほしい」と申し渡し事項の一つになっていた。

「徳田さんからの引き継ぎ事項の中に確かに入っていたのです。でも、わからないもんだか

ら、特に着目もせず、そのままにして、真剣に検討しなかった。でも、戦前から菊原さんとともに川西航空機で活躍してきた徳田さんも、これがスプリングタブで、重要な役割をもっていることは知らなかったのです」

だが、日航製の中では若い昭和二八年卒の鳥養が知っていたのだった。飛行機好きで、しかも外国の航空雑誌などをいろいろ読んでいたためで、鳥養は次のように説明する。

「スプリングタブそのものは以前から知っていました。

外国の同クラスの飛行機には広く使われていましたから、それで、問題提起はしました。でも、ＹＳ１１のような大型機の方向舵には絶対必要だから使わなければならない、というほどの確信はありませんでした。後から考えると、先輩たちは名称すら知ってはいなかったのです。しかし、そのときに集めた資料があとで役に立ちました」

鳥養がスプリングタブなるものを知った最初のきっかけは、中学一年ごろ、航空雑誌で読んだ記事だった。

「戦争中に、イギリスの『モスキート』が使っていて、日本軍がビルマで撃墜したとき、立川飛行機の品川信次郎技師が調査に行かれた。そのとき、『モスキート』の方向舵にこんな複雑なメカニズムを使ったタブが付いている。たぶん、高速での操縦のために必要なんだろうという記事が『航空朝日』に掲載されていた」

戦後になってからは、アメリカの航空雑誌「フライト」が出している参考書の中で、そのメ

カニズムがスプリングタブと呼ばれていることを知ったが、当時の日航製では、スプリングタブという言葉すらほとんど誰も知らなかった。それほど、日本は世界の趨勢（すうせい）から取り残されていたのだった。日航製の設計陣がただちにやるべきことはいくつもあった。

上反角の変更、補助翼の大型化、主翼側ヒンジ金具の増設、フラップの短縮、エンジンナセルの形状変更、昇降舵、方向舵の再検討、ステアリング（重心位置）対策等々。これらについて、方針の決まったものから、逐次（ちくじ）図面化し、荷重と強度、重量をチェックして次々と各社の工場に指示を流していくのは得能が率いる三班の仕事だった。

新しい手法、新しい技術

しかし、重要問題であるスプリングタブの採用は暗礁（あんしょう）に乗り上げた。仕事の手順では、性能を担当する磯崎がスプリングの強さやタブ比などの諸元を算出し、その後、三班の鳥養たちの構造グループが図面化していくことになっている。

だが、磯崎の算出した諸元が、外国機の実例データと比べてかなりかけ離れており、そのまま図面化することはできないと判断された。出してきた諸元の前提となる理解の仕方やデータに疑問があった。飛行試験と風洞試験のデータをまず解析して問題の所在を明らかにし、その上でYS11に適したスプリングタブを設計していく必要があった。

しかし、三班の鳥養らにはやらせなければならない仕事は山のようにあった。現に補助翼の

設計の遅れを取り戻すために、鳥養は建部信彦や白石磐、高橋正雄、吉川勝洋を引き連れて、横浜の日本飛行機に泊まり込んで奮闘していた。

園田のグループはエアコンやエンジン、プロペラの対策に追われていた。塩原竹治のグループは続行中の全機疲労試験で調布の航空技術研究所分室に詰めっぱなしである。水口信夫のグループは脚の対策で手いっぱいだった。

空力班も、修正すべき上反角の角度をいくらにするか、あるいは縦安定を改善するためにナセルやフィレットの形状をどうするか、面積を増し、強度も高める必要のある補助翼をどれだけにするかなどで、稲野収らがかかりっきりである。どこを見ても、それぞれ抱えている対策の立案、計算で手いっぱいの状態で、余裕のあるグループなどあるはずもない。技術陣はすべてフル稼働だった。

東條は得能に声をかけた。

「誰か三菱の人間に、スプリングタブがどんなものかを時間を決めて、一、二ヵ月くらい検討させてもいいから、誰かいいやつが思い当らんか」

「それなら、池田さんがいいでしょう。彼は昭和三五年ごろ、日航製のロードダイヤグラム(飛行機にかかる荷重分布)をつくるときにきてもらっていますから」

三菱名古屋航空機製作所機体設計課の池田昭は上司である池田研爾から呼ばれ、いい渡された。

「池田君、MU2の初飛行直前で大変なときなんだが、東條さんから直々に日航製に『こい』ということなので行ってこい」

池田は思いもかけない突然の命令に面食らった。なにしろ、三菱初の小型ビジネス機MU2（最大一一人乗り）はYS11より一年後れで開発が進んでおり、初飛行は目前であった。

どんな飛行機でもそうだが、初飛行が秒読み段階に入ったとき、組立や整備の担当はもちろんのこと、池田のように主翼を設計した技術者たちは徹夜徹夜の連続になる。おりもおり、そんな時期にYS11を手伝えとは、疑問を通り越して、どうなってるんだと思いつつも、池田は日航製に向かった。

池田は昭和三〇年（一九五五年）三月に東大船舶工学科修士課程を卒業して新三菱の名古屋製作所に入社した。大学院に進むとき、「船は子供のときから好きだったが、技術はすでに固まっている。それに比べて航空機は解禁されたばかりで、技術的に何か新しいことがやれそうだと、動機は不純だったのですが」と語る池田は、船舶工学科でありながら、卒業後のことを考えて、航空工学に関連する専門も学んだ。

池田は機体設計課の東條課長のもとに配置され、直接の上司は係長の池田研爾であった。このころ、九人いた三菱名古屋設計課の係長クラスが戦中、主に航空機部門の若手として活躍した技術者たちだった。このほか、敗戦とともに退職したもと三菱の航空機関係者たちが大勢中途採用され、嘱託（しょくたく）の身分にあった。

入社早々の池田の仕事は、始まったばかりのF86戦闘機の図面がノースアメリカン社から大量に届くので、そのインチをミリに換算し、またスペック（仕様書・規格）などとともに英訳することで、これを嫌というほどやらされた。

このあと、国産を予定する防衛庁向けの次期主力戦闘機FXの受注をめぐって、三菱が提案する独自の基礎設計案を作成する若手のチームに移った。しかし、FXはアメリカからの強力なてこ入れもあって、やがて、ロッキード社製F104のライセンス生産と決まることになる。この後、池田は池田研爾率いるチームでミサイルの担当となった。

まもなくしてYS11がスタートした。「自分もYS11をやりたいなあ」と思っていた昭和三五年（一九六〇年）の初め、池田は応援として日航製に呼ばれ、主に、YS11のロードダイヤグラムの計算を半年ほど担当した。このとき、池田はFXで身につけていた新しい欧米の航空機設計の計算方式を持ち込んだ。池田は解説する。

「YS11の設計では、戦前の昔流の計算のやり方をしていたのですが、それを切り替えたのです。FX（次期主力戦闘機）をやるとき、若手でNACAの論文を勉強して、微分方程式による運動方程式を解いて進めて行くやり方で計算したのですが、あとからわかったのは、それがアメリカのやっている方式とほとんど変りなかったのです」

このとき、池田は、昭和三四年に三菱本社に導入されたばかりのIBM650を使い、オープンプログラムで技術計算をこなしたのである。コンピュータの利用は三菱全社でも、まだ事

務部門の給与計算程度でしかなく、技術計算に利用したのは池田が初めてといってよかった。なにしろ日航製の設計者たちはすべて計算尺あるいは手回し式のガチャガチャうるさいタイガーやモンローの電動計算機を使って計算していた。このあと、ようやくカシオのリレー計算機が入ってきて、「これは静かで便利だ」と喜んだのもつかの間、壊れてばかりで、動いているときより、修理しているときのほうがはるかに長かった。

ともあれ、そうした新しい手法を導入した池田の仕事ぶりに得能主査は強い印象をもっていた。「ここは一つ池田君にひと汗かいてもらおう」となって指名したのだった。

午前四時の報告

日航製に呼ばれた池田は磯崎から「方向舵が大きく振れるとロックされて、元の位置に戻ってこない問題が起こっている。たぶん、バランスタブあたりに問題があると思われる。対策としてスプリングタブという新しいやり方がある」と説明され、ただちに解析することになった。

池田は説明する。

「もし、実際の飛行試験が風洞試験の結果通りだったら、問題は起こらないように設計されていたのです。ところが、空力班が方向舵のタブのヒンジモーメントを計測するための風洞試験をやって、データを取った上でタブ比を決めて設計しても、実際とは違っていて、よくわから

ないのが実情なんです。ヒンジモーメントに何割かの誤差があって、タブの荷重がほんの数割変わると、両者の関係はもうメチャメチャに狂って、方向舵がロックするのは無理ないことなのです」

池田は、こうした影響する各要素の関連性を解析して、なぜロックするかを解くとともに、全日空や日本航空に導入されている旅客機コンベア440やDC6などの実機を見せてもらい、資料も参考にした。そのころすでにコンベア440やDC6などにはスプリングタブが採用されており、「バイカウント828の方式ならば、YS11をたいして改修しなくても使えそうだ」と思えた。

しかし、外国のまともな文献は一切なく、大型コンピュータを利用してつくり上げた独自のプログラムに基づいて、スプリングタブの有効性を膨大な計算によって解明した。

池田は、その経過を、東條を始めとするYS11の関係者を集めての報告会で延々と説明した。最後の結論として「こういうスプリングタブをYS11に使えば、現在起こっている空力的な問題は解決するでしょう」と締めくくった。

これに終始聞き入っていた東條は、報告が終るなり、満面笑みを浮かべながら「ああ、なるほど、そうなのか、お見事。結構でした」と賞賛した。そのあと、東條は「じゃ、池田君、今度はスプリングタブそのものの設計をしてくれたまえ」と命じた。

聞いていた中の一人、得能も「このときの報告には感激した」という。時計はすでに午前四

時を指していた。
　得能はそのころの東條の胸の内を想像して語る。
「東條さんが褒めたのはあのときのほかに二、三度あったかどうかでしょう。よほどうれしかったんだと思いますよ」
　佃も同様に語る。
「ＹＳ１１を振り返ってみると、ある程度は外国の技術をもらわないとその先に進めない。それがコンベア４４０についていたスプリングタブであり、それと電算機を前提とした解析の手法を組み合わせてやったら前に進んだ。なにしろ、あのころはフラッターの問題もあって、五里霧中だった。それを池田君がやってくれた。このときの話が一番印象的ですし、ＹＳ１１の最高の思い出です」

民間機の幕開き

昭和三〇年代終りに登場しようとする日本初の中型民間輸送機ＹＳ１１は、戦前・戦中に培（つちか）った日本の航空技術の限界を明らかにして、これを突破するためには外国の技術を必要とした。
　その一方で、戦前の軍用機では要求されなかった民間機ならではの安全性、信頼性を徹底して追究しようとすると、新しい計算システム、戦後の設計の道具としての電算機などを必要と

していたのだった。それは、今後、ますます巨大化、精密化、複雑化する航空機開発を進めていくには、こうした新しい体制を整える必要があることを象徴的に物語っていた。

このとき、池田が日航製にいた期間はわずか一ヵ月ほどだった。「バイカウント828のやり方を真似れば、YS11の改修がしやすそうだと判断して、スプリングタブの計画図を描いた」ところで、再び三菱に戻ることになった。この間の昭和三八年九月一四日、池田は新聞報道で「MU2が初飛行に成功した」ことを知った。

初飛行を見届けた三菱名古屋の平山廣次（ひらやまひろつぐ）所長は次のように語った。

「MU-2が初飛行に成功して大変喜ばしい。この機種は、当社が自主開発したものであるとともに、我が国航空工業界において、一つの進むべき方向といったものを示したものである。日本の航空機は、元来、軍用を対象として設計製作されたし、また戦後は外国との技術提携によって造られている。これに対しMU-2は我々自身が、市場や需要動向を調べて企画し、開発したところに大きな意義がある」（『三菱重工名古屋航空機製作所二十五年史』）

池田は、敗戦前にはほとんどなかった民間機による新しい日本の航空工業の幕開きのような気がして、感無量であった。

YS11はスプリングタブが設計、製作され、バランスタブに代わって試作機に取りつけられ、方向舵の翼型も修正された。

昭和三八年暮に方向舵の飛行試験を開始したときが、スプリングタブをつけて飛ぶ第一回目だった。初めてのため、スプリングタブの張り具合をどの程度にすればちょうどいいのかがわからず、まずは、「とにかく一回飛んでみて、その結果に合わせて調節するしかなかった」。

いつもの飛行試験と同じように小牧を飛び立ったＹＳ１１の一号機には、責任者の島ら数人の計測員が乗り込んでいた。島は機体の最後部にあたる荷物室に一人陣取っていた。この場所は振動が発生したとき、もっともゆれが大きいからだった。

島を乗せたＹＳ１１はスピードを増していき、二〇〇ノット（時速約三七〇・四キロメートル）近くになったときだった。それまで次第に増えてきていた振動が突然激しくなって、積み込んだ計測機器もろともガタ、ガタ、ガタと機体が大きくゆれ、身体もろとも投げ出されそうになってパニックとなった。

島は思わず「フラッターだ」と叫んだ。

近藤計三パイロットはひるまず、操縦輪を強く握り締め、「危険速度を早く通り抜けなければならない」とスピードをさらに上げた。少しすると、フラッターは嘘のように止んで、機体はそれ以前と同じ小刻みな振動だけに変わった。

「助かった」それが搭乗した全員の本音だった。

「あのときは、この世の終りかなと思いましたよ、でも、こののち、スプリングタブの利きを調整すると、見違えるように具合がよくなって、舵の問題は解消しました」と島は話す。

主翼の改造

さんざん手を焼いた方向舵の問題も、解決してしまえば、じつにあっけなく、それはものづくりに共通することだった。方向舵以外では、補助翼の操作が高速で重い問題についてもやはりスプリングタブを採用し、また、容量が不足していたのでフラップの長さを短くして面積を少なくし、その分、補助翼を内側へ五〇〇ミリ拡大し、補助翼縁を五〇ミリ長くして面積を増やし、翼型も厚くする修正によって解決した。

昇降舵の問題では、方向舵のスプリングタブとは原理は違っていたが、操縦系統にダウンスプリングを取りつけ、さらに、水平安定板にボルテックス・ジェネレーター（渦発生装置）を取りつけ、舵面の翼型を修正することで解決された。

三舵問題と並行して横安定の対策も取られようとしていた。横安定の問題は三舵問題よりも厄介と見られていた。クサビを入れる土井の案ではなく、最初から設計し直し、主翼の上反角を増やす全面的なつくり直しをすると、一年近くかかる。この遅れは競争の激しい民間機ビジネスにおいては致命的であった。

当初のスケジュールからかなり遅れているＹＳ１１にとって、すでに市場に登場しているフォッカー社のフレンドシップＦ２７は強敵である。この世界では、エアラインが必要とする代替時期に、いちはやく新しい機種を用意できたメーカーが市場を支配する。ハイテクの枠を結

集した航空機の技術革新の進み方は早く、新機種はスピード、乗り心地、経済性などにおいて旧型をしのぐものである。そうでなければ新しく開発する意味がない。この業界は採算性が厳しいため、一社が新型機を購入すると、他のエアラインも競争に負けてはならじと買い入れる。

しかも、一般にエアラインは同じ規模の飛行機を二種類も購入しようとはしない。二機種ならば、飛行機の扱い方、パイロットおよび整備員の教育訓練、マニュアルなども、二種類をマスターしなければならず、管理上も煩雑（はんざつ）になって効率性が悪くなるからである。

その上、先に購入された機種は、そこで製品としての安全性についての実績ができて、信用も得ることになる。さらにいえば、飛行機の寿命は長く、一五年から二〇年くらいはある。世界のエアラインが購入する数は限られているため、それだけに、あとから登場する飛行機は何かと不利になってしまう。航空機の開発費が膨大なだけに、販売機数が少なければ量産効果がなくなり、割高になって、採算性を極端に悪くする。航空機開発は最新技術の戦いであると同時に、時間との戦いでもあった。

九月に東條が日航製に復帰するとすぐ、土井が上反角および地上滑走中のステアリングに対する改造案をもってやってきた。土井は戦前のキ5で経験したことを東條に話して聞かせた。

「これは横安定の問題だから、上反角を増やすしかほかに手はない。それに、主翼は川崎が担当してつくっているんで、自分もタッチしている。主翼のつけ根にクサビをいれて二度大きく

するやり方が簡単でもっともいい方法です」

日航製に戻ってきたばかりの東條はくるが早いか、大江工場で風洞試験をした横安定の最新のデータを見て、「これじゃとても上反角は足りない。だめだ」と思っていた。

どういう対策をとるか、東條、土井そして営業部長の太田の三者で議論が延々と戦わされた。

東條と土井は上反角は増やさなければだめだとする意見だった。しかし、太田は営業の立場から、ただでさえスケジュールが遅れているYS11を一日でも早く完成させ、市場に送り込みたかった。そのため、大々的な主翼の変更はなんとしても避けて、できるだけ簡単な改造で済ませたいとの考えで、二人に反論して頑張った。太田は、

「YS11は短い一二〇〇メートルで離着陸できるのが生命なんだ。だから、フラップの面積を大きくして、スピードを殺して離着陸距離を短くしている。だから、エルロン（補助翼）は小さくならざるをえないんだ。そのためには横安定を弱くしておくことだ。弱くするためには上反角を少なめにしておく必要がある」と、主張した。

太田の主張の根拠は、自らが設計した「隼（はやぶさ）」や「疾風（はやて）」の設計思想であった。横安定に対する考え方は人によって、あるいは飛行機の種類によってかなり違っていた。

三人のやり取りは午前三時近くまで続いた。東條と土井は「それでは型式証明が取れないではないか。取れなければ、YS11は世界に売れないぞ」と反論する。

そんなやり取りの末、太田もようやく折れて、土井の提案していた主翼にクサビを入れる変更をとにかく至急試みて見ることにした。もし、これでうまくいくなら、太田が懸念している日程の遅れはなくなるはずであった。

ひとまず、対策の方針が出て、土井は直ちに車で川崎岐阜工場へ引っ返した。まだ朝早く、従業員たちは出勤してきていなかった。しばらく待った後、出勤してきた関係者に集合をかけて、主翼の付け根にクサビを入れる対策の説明を行なった。クサビを入れる主翼の部分を木で模型をつくって、実際にクサビを入れてみて、結合するボルトがうまく入るかどうかをその日のうちに試してみることになった。

模型のピースができ上がり、首脳部も集めて実際にやって見た。すると、主翼がクサビの分だけ厚くなっているが、それでも、ややスペースに余裕があったため、ギリギリながら、周辺部を削ったりしなくても、現在のボルトがまっすぐに入り、しかも十分に締め付けられるのだった。

「これでいける」と土井は自信を深めた。

「図面で寸法を当たってもよかったが、何か見落としがあって、あとから削らなければならないとなると大変なので、慎重には慎重を期して、実際にピースをつくってやりました。徹夜でも別に眠くもなかったよ」

「やればいいじゃないか」

東條は語っている。

「上反角を増やさなければいかんとは思っていたが、主翼を全面的につくり直すかどうかで、結論を出してはいなかった」

クサビを入れる案は東條も経験がなかった。この段階に至って、主翼をつくり直すとなると大事である。そんな思いあぐねている時に土井が案をもってきてくれたので、東條にとっては渡りに船であった。

東條は語っている。

「大先輩の土井さんがシム（クサビ）を入れる改造を乗り気でやってくれるという、これは楽だ、それはいいや、いいやと、あそこはシムを入れるしかない。とにかく、角度を変えるしかない。だから、やろう、やろうとなって、こっちはやれやれだった」

日航製では「部分的な手直しで何とかならないか」とする営業サイドからの強い要求に沿って、島らがあれやこれやと改造を試みたが、「結局はすべてうまくいかない。しようがない、時間はかかるが、思い切って主翼をつくり直して上反角を変えるしかない」となっていた。そのとき、土井が自分の案を強力に主張したのだった。東條にとっては救いの神であった。

クサビを入れると、脚が二度傾く点については、すでに述べたが、この点について土井は、今までやってきた経験から簡単にいってのけた。

「脚が少しくらいまっすぐにならなくても、少し後ろに向いていても、強度上、性能上はそんなことはどっちでもいいのです。強度計算しても問題にはならなかったのです。また、主翼に取りつける主脚の位置はそのままにするが、ただし、斜め後方に傾けることで主車輪の接地位置を一〇〇ミリ後ろにする。この方法ならわずかな改修ですむ。飛行機だからといって、そんなに神経質にこだわることはないのです」

もちろんこの対策は、試作機についてであって、飛行試験、耐空審査のスケジュールをこれ以上遅らせるわけにはいかないからだった。量産機の生産にはまだ時間的なゆとりがあるので、正式な変更をすることにしていた。

経験の浅い技術者には、土井の強引な対策は「そんないい加減なやり方ではとても危なくて」と不安であった。それに、かつての軍用機と違って、このころの旅客機ともなると、設計はきめ細かさが要求され、戦前の技術が通用しなくなっていることを、若手の技術者たちはYS11の試作を通して嫌というほど味わっていた。

島は述懐している。

「こういうことに関して土井さんは非常に経験がおありで、躊躇（ちゅうちょ）するわれわれに、『やればいいじゃないか』といってくれたわけです。それまでは、思い切ってやれなかったし、土井さんのようなアイデアまでは思いつかなかった。やっぱりベテランで経験があるからなんですね、われわれには、なかなか思い切ってやるという決断はできません。確かに、いわれたようにや

っていくと、あとはスムーズにいったのですから、偉い人の助言というのはありがたいとつくづく思いました」

まさに、土井が常日ごろから強調していた「航空機の設計というのはアート・オブ・コンプロマイズ（高度な次元での妥協）なのだ」を実践的に披露してくれたのだった。

こうして、「三舵問題」、横安定性、地上走行中のステアリングほかの各問題は、東條が日航製に戻ってきた九月の末から一〇月初めにかけて方針の大筋が決定された。その後、実際に試作機の改修が行なわれたのは翌昭和三九年二月から五月にかけてだった。

この間、東條らが「三舵問題」の改修費六億円を通産省に示して、「この予算を是が非でも獲得しないとYS11は売れない飛行機になる。改修すればよい飛行機になる」と説得し続けていたことが認められることになった。

改修、再びの飛行試験

昭和三九年五月には、改修がひと通り完了して、再び飛行試験が始まった。技術者たちの間では「もし、この改修結果がうまくいかなければ、YS11の開発は泥沼にはまり込んで大変なことになる」という危機感があった。

注目された改修後の飛行試験では、最初の調整時期を除いて、快調に進んでいった。数ヵ月前まで、問題だらけで飛んでいたパイロットたちには「信じられない」ほどの飛行状態になっ

ていた。わずかに、方向舵の利きがよくなかったが、それを除いてはほとんどの不具合はなくなっていた。苦肉の策といわれたボルテックス・ジェネレーターのほとんどは取り去っても問題はなく、最終的には尾翼の水平安定板の下部のみが残されることになった。

改善されたことで、待ちに待った失速、最小操縦速度飛行、安定性、離着陸性能の各予備飛行試験がいよいよ始められることになった。

改善すべき一点

そんな五月二〇日、ＦＡＡ（アメリカ連邦航空局）のチャールズＲ・ホークス製造技術部飛行基準課長以下七名の評価チームが来日をした。同月二六日から二八日にかけて三菱重工小牧工場で、ＦＡＡと日本の航空局による日米合同のＹＳ１１に関する評価が行なわれた。初日はＹＳ１１の試作開発の経過、試験や製造に関する調査だった。

前年、三月の来日のとき、ＦＡＡから「マージナルだ」と指摘された「三舵問題」などに対してどのように改善したかを、各担当技術者が図面や計算書によってＦＡＡの担当官に順々に説明していった。五月二七日は、ＹＳ１１の試作機を見ながら、前日に説明した図面に基づく改善内容を説明し、地上で操作できるものは行なって見せた。

二日間にわたるひと通りの審査を終ってのＦＡＡの感想は「非常によくなった」との賞賛だった。ただし、一点だけＯＫが得られず、改善すべき箇所が指摘された。それは主翼および尾

翼の前縁の防氷についてだった。
航空機は、マイナス数十度にもなる高高度あるいは寒冷地を飛ぶとき、翼面に氷が付着して機体を重くし、抵抗を増して性能を著しく低下させたり、飛行に支障を来すことすらあるため、防氷装置を備えている。ＹＳ１１の防氷システムは輸研の計画案に基づき設計された単一ヒーター式加熱装置を採用していた。この方式は、翼の表面を平滑にして空気抵抗をできるだけ少なくしたいとする日本人特有のきめ細かい配慮からだった。尾翼に一個、主翼の両側に一個ずつの合計三個のヒーターを取りつけ、パイプを通して熱風を送ることによって、それぞれの翼面の前縁に付着する氷を溶かして取り去ることにしていた。
ＦＡＡは「この方式は、熱源（加熱装置）が二重になっていない」と問題を指摘した。いわゆるフェールセイフになっていないというのである。ＦＡＡの規定では、故障によって飛行の安全性に重大な影響を及ぼすシステムは、必ず二重にして、たとえ一つが故障しても、もう一つの装置が働いてバックアップし、大事には至らない設計にすることが義務づけられている。
ＹＳ１１の防氷システムでは、たとえば、主翼の加熱装置の一個が故障したら、それで片側の翼はアウトになるというものだった。担当した六班の主査である佃は事情を説明する。
「じつはＦＡＡの安全規定を見比べながら設計していたら、『この方式だと、ＦＡＡの規定に適合させせようがない』となったのです。ですから、ＦＡＡに指摘されるまでもなく、事前にわかってはいたのです」

運が悪いことに、ＹＳ１１を設計しているちょうどそのころにＦＡＡの安全規定が改正になり、それまでより厳しくなって、引っかかったのである。
ＦＡＡの規定を満足するには、まず、尾翼のヒーターを二個にする。さらに、主翼は左右それぞれのヒーターから熱風を送るパイプを相互に配管させるクロスフィードにし、たとえ、一つが故障しても、他の一つが正常ならば左右両方をカバーできるようにしておく必要があった。ところが、このパイプの直径は約二五〇ミリもあり、これを左右相互に張り巡らしたら、重量が大幅に増える。さらに問題なのは、最初からそんなことを予想していなかったので、翼内にスペースがない。すでに設計はかなり進んだ段階にきており、今さら追加はできない。
「それじゃあ、実際に飛んでいる飛行機はどうなっているのか」と再度、調べて見ると、やはりＤＣ６などはＹＳ１１と同じ方式であった。そもそも、ＹＳ１１はこうした既存の輸送機のシステムを踏襲したのだから当然でもあった。
佃らは「今飛んでいるＤＣ６やその他もみんなこの方式でＦＡＡの型式承認をとっているのだから」と東條に報告し、会議を開いて議論もした。その結果、東條も「実際に飛んでいる実機があるから大丈夫だ、なんとかなる、ガンバレ」と部下たちの不安を吹き払うように励まし、そのままのシステムで設計を続行させたのだった。
担当した園田は、ほかに名案がないだけに、ＦＡＡにいわれるまま、はいそうですかと引き下がるわけにはいかず、なおも食い下がった。

「これと同じ実機が実際に飛んでいるし、ＹＳ１１は規定がないときに設計した飛行機なのだから……、それに、この方式の飛行機の実績を調べると、防氷装置のトラブルで落ちた例は見当たらない」などと反論した。

まだ「軍用機のセンス」が

しかしＦＡＡの説明は単純明快だった。

「たとえ実機があっても、規定に反することはだめだ。規定がつくられたあとから開発する飛行機は規定どおりにつくらなければならない」

それではと、佃らは苦しい説明をした。

「ヒーターさえ正常に動けば各翼は防氷できる。そのため、ＹＳ１１では安全を期して故障する可能性のありそうなヒーターの点火プラグや電気装置部分などをみんな二重、三重にしているから大丈夫です」

「いや、そういうことじゃないんだ。ヒーターそのものが故障した場合にアウトになり、氷を溶かせないことが問題なんだ」

「それじゃ、片側のヒーターからダクトをもってきて反対側に流すようにするから」と新たな改善策を示した。

「そんな細いダクトでは信頼性がない。もっと大流量を流せるパイプでなければ。それに、こ

のヒーターの容量では片方の翼の氷を溶かせる能力しかもっていないではないか。今の二倍の容量をもっていないとだめだ」

ＦＡＡの担当官は淡々とした口調で答えた。佃は指摘がもっともだということはわかりすぎるほどわかっていたし、自分たちの改善策が苦しいものであることも承知していた。

万策尽きて、反論のしようがなく、防氷装置は懸案事項として残ることになった。心配した木村秀政が世界の飛行機の実例から、いろいろな方式を提案してきたが、ＹＳ１１はすでにものができてしまっていて、周辺部分を大幅に変更するような改善策では、適用が難しい。

いわゆる、制約条件が多くて、名案が出てこないのである。それではと、外国機を調べたところ、フレンドシップＦ２７が翼の前縁をゴムの袋としたラバーブーツの方式を採用していた。エンジンのコンプレッサーからの圧縮空気の一部を抽気させ、ラバーブーツのゴム袋に送り込んで膨らませ、その勢いで、付着した氷を機械的にはじき落とすやり方だった。この方式だと、空気を送るパイプは細くても大丈夫で、二つのエンジンからクロスブリード（二重）にするフェールセイフ設計としてもスペース的には問題なかった。

佃や園田は「この方式しかない」として東條に報告した。「ラバーブーツの方式でやりたいと思います」

すると東條に「お前、長靴はいて銀座の通りを歩くようなもんじゃないか、そんなものだめだ」と頭から否定された。いわれずとも、佃らもあまり格好のいいものではないとわかっては

いたが、そうはいってもほかに名案はなく、苦肉の策だった。
結局、東條はしぶしぶラバーブーツ案に承認のサインをすることになった。
このときのことを振り返って園田は語る。
「FAAへはもう少し反論のしようがあったのかもしれないが、当時、日本には着氷風洞がなかった。だから、実際に氷をつけて、この通り本当に溶けますという証明をするには、実機で飛ぶしかない。しかし、寒冷地を実際に飛ぶとなると、ヒーターは二重、三重に安全につくってあって壊れませんといっても、これは通らない。同じ方式の実機が実際に飛んでいるからいいじゃないかという考え方自体が甘かったのです。
輸研のお偉方もわれわれも、着氷したとき、もしヒーターがつかなくても、引っ返してくればいいじゃないかぐらいの考え方だったのです。現在の飛行機の安全に対する考え方では、帰ってくればいいじゃないかというわけにはいかない。じゃ、帰ってくる途中で着氷して、帰ってこられなくなったらどうするのかとなるからです。これもまた軍用機のセンスだったんです」

米パイロットの技量

昭和三九年五月二八日、今回のFAAの最終審査にあたるこの日、先の来日のときにはOKがでなかった飛行試験であった。二日間にわたった書類上での審査を実機で確認するフライト

でもあった。
搭乗者は日航製から荘田泰三社長、技術者では第二班（空力担当）の磯崎弘毅、高橋秋太郎、第五班の鳥養などで、合計五人ほどであった。
午前一〇時過ぎ、飛び立つ一号機にはいつものように近藤操縦士、小野村忠義（おのむらただよし）副操縦士がそれぞれ操縦席について待機していた。そこへ乗り込んできたFAAの飛行試験担当のR・E・ピーターソンは「私が操縦するから」と近藤に席を空けるよう求めた。近藤は副操縦席に移り、小野村はジャンプシート（補助席）に移った。
小野村は「操縦すると言っても取扱いやYSの特性等何も説明していないので大丈夫かな」（『YS‐11物語』）とやや心配に思った。なにしろ、前日、実機調査をしたとはいえ、操縦については特に説明したわけでもなかった。鳥養は操縦席のすぐ後ろにいた。
このほか、ホークス団長、機体担当のジャン・K・バッシィも一号機に乗り込んできた。英グラスゴー大学を卒業した荘田社長はさすがに流暢（りゅうちょう）な英語で彼らと言葉を交わした。
鳥養は「今日のフライトは、社長も乗るので、構造班の君も乗りなさい」といわれて、特に心の準備もなく乗った。彼は飛行試験の内容は、ごく一般的なものだろうと勝手に思い込んでいた。
すでにエンジンを始動させていたYS11は滑走路を滑り出し、速度を次第に増して離陸体勢に入り、臨界速度になった、その瞬間、ピーターソンは「エンジン、カット」と叫ぶと、い

きなり一発のエンジンを切った。上向きになったままで機体は傾き、速度が落ちてそのまま横滑りしていく。すぐ目の前に滑走路が見える高さだった。一発となったエンジンは苦しそうにあえぎながらも、徐々に高度を上げていき、姿勢を保った。
日本のパイロットたちは唖然（あぜん）としていた。彼らの常識からすれば、少なくとも五、六時間の慣熟飛行をこなして、舵の利き具合や重さといったその飛行機独特の癖や特性を確かめ、これで大丈夫だとなって初めて、もっとも危険な片発離陸に移るものである。日本のパイロットたちが片発離陸にまでいくにはかなりの時間をとった。それも、最初はおそるおそるであった。
ピーターソンは、前回に来日したFAAのメンバーではない。ましてや、YS11は海のものとも山のものともつかない後進国日本の初の民間輸送機である。小野村は「さすがに世界の航空界のリーダーシップを自負するアメリカ連邦航空局のパイロットである」（前掲書）と感心せずにはいられなかった。
ピーターソンはすでに、前日までの日航製の説明、そして自身の目で確かめた調査から、YS11が信頼できる設計であり、試作機であることを理解していたのだった。
日航製の技術者たちも注目する中、試験は片発最小速度、失速、安定性、着陸性能など一二項目が一時間余にわたって行なわれた。
すべての飛行を終ってピーターソンは近藤に「すべて申し分なくFAAの基準を満足している」と語った。YS11から降りてきたホークス団長は、大勢集まった関係者を前に「YS1

1は独創的で、安全性も高く、優れた飛行機だと思う」と公表した。
非公式ではあったが、この三日間にわたる審査も無事終え、FAAのお墨付きをもらったことは、YS11が世界に通用する飛行機であることを意味していた。正式には、まだ、こなさなければならない実用試験があった。実用試験とは、こののち受ける型式証明取得のための、仕上げであった。実際の運航を模した飛行によって実用性を確かめるもので、最低一五〇時間を飛ぶ必要があった。
七月二〇日からの二号機による実用試験は真夏であるにもかかわらず苛酷なスケジュールであった。遅れに遅れた時間を少しでも取り戻そうと、日航製はなりふりを構っていられなかった。
毎日午前七時から夜の九時まで、パイロットが二つのクルーに分かれて交代で、一日の休みもなく八月四日まで続けられた。北は千歳から南は鹿児島までの国内各地の空港間を飛び回り、総飛行時間は一五三時間二〇分、飛行距離五万キロメートルにおよんだ。通常のパイロットの飛行時間をはるかにオーバーしており、日航製の置かれた苦しい立場を嫌というほど知っているパイロットといえども、さすがに「この暑いときに、これでは身体がもたない」と愚痴が出ざるをえなかった。

米FAAの型式証明を取得

八月五日から一四日まで、夏のお盆休みは返上で、日本の航空局による第二回目の耐空性審査会が行なわれた。第一回目は初飛行のときであり、二回目までの間に行なわれた一三〇項目にわたった飛行試験、および、それまでに行なわれた地上試験——風洞、疲労強度、破壊強度、振動、機能などを含む三八〇項目が、耐空性審査要領の規定に照らし合わせて審査されるのである。

ＹＳ１１はすべての項目について問題はなく、合格となって、同月二五日、待ちに待った型式証明書（第一五号）が運輸大臣から交付された。これにより、ＹＳ１１は大手を振って世界の空を飛び回ることができるようになった。日本はここに、戦後初めての国産の民間輸送機を誕生させたのである。輸研の発足から七年四ヵ月、日航製のスタートから五年三ヵ月であった。

型式証明取得までの一号機の総飛行時間は五四〇時間、二号機は四六〇時間で、合計一〇〇〇時間にのぼった。日航製の当初の計画では六〇〇時間を予定していたが、『三舵問題』などで、飛行時間が大幅に増えたけれども、一〇〇〇時間は民間輸送機が実用前にもつべき飛行実績としては、むしろ妥当な数字である」と島は解説する。

昭和三四年に日航製が輸研から引き継いだころの計画では、型式証明取得、量産機の顧客引き渡し開始は昭和三八年八月、さらに、試作一号機が完成し、飛行試験を開始した昭和三七年

八月時点では変更されて、昭和三八年末が型式証明取得および量産機引き渡しの目標となっていた。

変更したあとのスケジュールからいっても、顧客引き渡しが一年三ヵ月も遅れており、この数字をどう見るかはさまざまであった。

島は述べている。

「YS11の完成が遅れたことで、その後の販売に著しく不利に働いたといわれているが、その原因はなにも『三舵問題』だけにあったのではなく、日本の総合的な実力が不足していたと見るべきではないでしょうか」

その一方で島は「問題の発生で改造に一年間を費やしてしまったが、そのあとの試験飛行開始のときは、本試験に約八ヵ月くらいが必要であろうと予定していたのです。ところが、実際にやってみると順調で、約三ヵ月で完了した。こうした一連の対策が良好だったことは、当時の基礎的な技術水準において、日航製はYS11のプロジェクトを遂行するだけのポテンシャルはもっていたことを示していると思います。でも、対策に長い時間を必要とすることを、事前にほとんど予測できなかったのは、やはり多くの問題点が含まれています」と述べている。

欧米の輸送機開発の歴史を振り返って比べるならば、数々のハンディを負っていた日航製の手によるYS11の型式証明取得までの年月は決して長いものではなかった。しかし、それはあくまでつくる側の内部事情でしかなく、購入する側にとっては全く無関係のことでしかな

い。いよいよ完成のめどがたち、販売活動に力を入れはじめると、今度は厳しい市場の現実が待ち受けていた。

そればかりか、技術者にとっては、次々に起こる不具合の対策、改良設計、初期故障への対応、さらには、幾種類もの派生型機の設計作業などが目白押しであった。ところが、ある官僚は型式証明を取得したことで、すでにＹＳ１１の開発が終ったものと勘違いし、「日航製には技術部は不要である」といい出し、日航製関係者を慌てさせた。しかし、こうした発言に見られるように、航空機製造の性格をほとんど理解せずして事業を進めていたのが、日本の官僚の現実でもあった。

日本の型式証明を取ったＹＳ１１は、米ＦＡＡが必要とする審査書類が日本の航空局から送られれば、承認されることになっていた。ＦＡＡの型式証明を取得したのは、日本の航空局のそれから一年後の昭和四〇年（一九六五年）九月七日であった。

第五章　国際民間機ビジネスの荒波

苦戦の売り込み

昭和三八年（一九六三年）二月二〇日、日航製（日本航空機製造）はこれまでの試作を中心とした組織を改め、企画部内で進めていた営業活動を担当する営業部を新設した。それまでも太田稔（おおたみのる）部長をトップにして国内外の販路の確保を模索していたが、航空機メーカーの一般常識からすれば、あまりに遅いスタートであった。「三舵問題」などでもたついて、量産機をいつごろから引き渡せるのか見通しが得られないだけに、今一つはずみがつかないでいた。それも、昭和四〇年九月七日、ＦＡＡ（アメリカ連邦航空局）の承認を得たことで動きは一気に活発となってきた。

国内では、全日空との二〇機の予備契約を、日本航空からは五機の契約を得ていた。防衛庁からも人員輸送用として四機の購入が決まっていた。航空局からは飛行検査機用として一機の

契約を得ようとしていた。この他、国内エアラインの東亜航空、日本国内航空、南西航空などへの売り込みは最終段階にきていた。この他、海上保安庁、航空大学への売り込みも活発化していた。

昭和三六年の日航製の計画では、こうした国内の官民への販売機数を約一〇〇機と見込んでいた。さらに、アジアを主眼にした発展途上国への販売予定機数は五〇機と見積り、その他も入れると合計一五〇機の需要は確実としていた。

こうした計画を受けて、日本機械輸出組合は航空機が日本の機械輸出の将来を担うものとして位置づけ、商社も含めた市場調査団をつくって、昭和三九年に東南アジア・豪州地域に、昭和四一年には中南米に、昭和四二年には中近東にそれぞれ派遣して実情調査を行なった。

売り込み先はほとんど世界中に及んだ。とはいっても、日航製には海外の情報網や販売ルートはなく、もっぱら七つの大手、中堅商社の力に頼らざるをえなかった。商社からもたらされる情報を日航製が一緒になって分析、検討する。必要となれば、日航製から営業や技術要員を派遣し、商社と一体となって売り込みを行なっていく。ことに島文雄は、技術部門の長でありながらも、販売の先頭にたって海外への売り込みに力を注いだ。

トラブルでYS11の市場投入が一年半近く遅れたことから、取り巻く市場環境は変わってきていた。販売計画は何度も見直しされ、スケジュールも大幅に遅れて、当初の昭和三八年度に五機完成の予定が延びて、実際には昭和三九年度が三機、四〇年度は一四機、四一年度は一

フェローシップF28

五機となった。

量産第一ロットの仕様はＹＳ１１の最大の理解者でしかも注文主であった全日空用であった。ところが、昭和三九年一月、日航製に寝耳に水の報が入った。

「全日空がフレンドシップＦ２７を追加購入する」というのである。それも、二五機もの数に上っていた。ＹＳ１１が三舵問題などで手間取り、見通しが明らかではないため、さすがに不安となり、背に腹は変えられぬとばかりに、競合機種のＦ２７を追加購入することを決めたのである。日航製にとっては自らがまいた種であった。

世界の航空輸送が急速に伸びていたこのころ、エアラインの競争、航空機メーカーの売り込み競争も激しさを増していた。ＹＳ１１の初号機が納入された昭和四〇年に

は、競合機であるＦ２７、ＨＳ７４８、ダートヘラルドなどの同じターボプロップ機はすでに就航しており、その活躍ぶりが盛んに報じられていた。ＹＳ１１の市場投入が遅れれば、それだけ、競合機の進出を許し、ただでさえ少ない販売台数をさらに減らすことになる。

さらに厳しい状況があった。昭和四〇年から四四年にかけて、次代の花形と見られている短距離用（純）ジェット機のＢＡＣ１１１、Ｂ７３７、ＤＣ９、Ｆ２８などが出現しようとしていた。ＹＳ１１の計画当初と同様に、新聞や航空雑誌は「ジェット機時代の到来」を報じていた。プロペラ機としての「ＹＳ１１は古い」との風潮を生み出していた。

忘れていたマニュアルづくり

型式証明が得られた今、ＹＳ１１はいつでもエアラインに引き渡せる飛行機となっていたが、そうはスムーズにことは運ばず、実際には別の問題を抱えていて、ユーザーに引き渡すにはまだ七ヵ月の月日が必要だった。

エアラインが新機種を導入するときの手順として、まず、現物以前に、メーカーが作成したマニュアルを受領し、ＹＳ１１とは一体いかなる飛行機なのかを理解することから始まる。それに基づき、今度はエアラインの受入れ準備として、パイロットや整備員の訓練教育、運航計画、プロダクトサポートの体制などを、各部門が検討する。だから、何よりもまずマニュアルの完成が第一なのである。

ところが、日航製は「三舵問題」など、とにかくものをつくり、完成させることで精いっぱいで、型式証明を取った昭和三九年八月の時点に至っても、飛行機の現物に先立って渡すべきマニュアルがまだ完成していなかったのである。

島は実情を述べている。

「航空機メーカーはハードウエアとしての飛行機だけでなく、同時にソフトウエアとしてのプロダクトサポートも合わせて売らなければならないのですが、日航製も各機体メーカーもともにその点がもっとも弱かったし、軽視していたのです。だから、大変なマンパワーが必要だという認識がなかったので、なかなか人を出してくれず、いつも後追いでした」

プロダクトサポートの基本は、航空機の取り扱い方や整備の仕方を解説するマニュアルとサービスブルッテン（SB）と呼ばれる、設計や取り扱い方の変更のつど発行する説明書である。防衛庁向けの軍用機のライセンス生産では、米メーカーが発行したマニュアルを当然のように受領して、重宝していても、自分たちの手でそれをつくったことがないため、どれほど大変な作業であるかを推察することができなかったのである。

それに、当時は、気の遠くなるほどの時間を要する複雑な立体透視図をいちいち手で描いた丁寧（ていねい）なマニュアルなど、日本ではほとんど存在しなかったし、それほど必要とは思われていなかった。

試作機が完成して、YS11をアピールし、説明するため、日本航空や全日空に行ったと

き、「ところでYS11のマニュアルとかIPC（イラストレーテッド・パーツ・カタログ）を見せて頂けますか」といわれて、初めて必要であることに気づいた。つまり、ユーザーから教えられたのだった。

日航製は暗黙のうちにも「昔の軍用機で使っていた簡単な説明書でいいのだ」といった感覚であった。まず、ハードウエアとしての飛行機ができあがって初めて、ものに沿ってマニュアルをつくるという順序であった。まさに、民間機づくりの素人集団そのものであった。島は振り返る。

「今から見ると、開発の最初から設計と並行してマニュアルの計画もスタートさせて、たえず整備性も考慮した形で進めていなければならなかったのです」

なにしろ、日航製にはマニュアルづくりに精通している人間がほとんど皆無であった。

マニュアルの中でも大変な作業は、複雑な機体の構造や各種装置機器がぎっしりつまった状態の各部分ごとを、立体透視図で描くテクニカル・イラストレーションであった。どこの箇所にどの部品が取りつくか、分解した状態と、組みついた状態が一目でわかるイラストを、精密に、しかも誰が見てもわかり易く描かなければならない。これが、意外と難しく、まさに経験がものをいう世界であった。

なにしろ、組立、分解、整備、部品管理をする作業員はこのイラストを見ながら仕事をするのである。もし、不適切であったり、あるいは見にくかったりすると、ユーザーからただちに

クレームがくるし、組みつけや取り扱いの間違いの要因ともなって事故につながるおそれもある。

ＹＳ１１の部品は約一〇万点もあり、おのずと、マニュアルのページ数は膨大になる。たとえば、ＹＳ１１Ａ－２００（昭和六一年一二月現在）を例にとると、和文版が一五種類六七点もあって合計六万四一三五ページ、英文版が一六種四八点で五万七三五五ページにもなる。この合計約一二万ページに上る数字は昭和六一年の時点であり、それまでに順次改訂されてきたページ数も含めると、昭和四一年から二一年間で約二〇万ページにもなる。

これに加えて、南米などにも売り込んだため、スペイン語のマニュアルも作成した。さらに、サービスブルッテンが一七〇〇点で合計約二万ページある。

クレームが殺到

しばしばおきる設計変更や改善にともなって、これらのマニュアルも迅速（じんそく）に改訂される必要がある。この作業が意外と大変であった。内容が整備の実情とマッチしていなければ「机上での改善だ、実際的でない」と叱られたりする。対応の遅れから「このままでは飛行機を飛ばせられない」「改修した新しい部品が届かない」とどやされたり、英訳が間違っていて問題を起こし、ユーザーからクレームがくることもしばしばあった。

また、マニュアルと呼べるものができたにしても、経験不足から中身が洗練されておらず、

行き届いた外国のマニュアルと比べられると「不親切だ、水準が低い」とこれまた文句をいわれる。それも、国内だけなら、整備員も優秀でマニュアルも理解され、問題もないが、諸外国、特に発展途上国ではそうはいかない。至れり尽くせりの細かい説明までも記述を必要とした。

マニュアルづくりは地味ではあるが、ユーザーと直結する最前線の重要な「縁の下の力持ち」であると島は強調する。

テクニカル・イラストレーションの専門家が一人前になるのには相当の年数がかかる。日本には、かろうじて、在日米軍のマニュアルをつくっていた専門家がわずかいた程度であった。日航製はもっぱらそうしたスタッフを有する日本航空整備（現日本航空）に依存していた。「三舵問題」などで計画が一年近く遅れ、時間的な余裕が生まれたにもかかわらず、それでもなおマニュアルづくりは追いつかず、型式証明の取得からさらに、半年の時間が必要であった。

マニュアルの作成だけでなく、初飛行から型式証明取得までの二年間に、主なものだけでも約八〇〇件の設計変更を行なっていた。その後のユーザーの手に渡った昭和四〇年三月から昭和五二年三月までの一二年間のサービスブルッテンの発行件数は合計一三七二件であるが、そのうちの約三分の一近くは最初の一年間に発行していたほどである。

だから、昭和四〇年三月三〇日に、ＹＳ１１の三号機（量産一号機）が初めてユーザーの航

空局に納入されたとはいうものの、とても、完成した輸送機ですと胸を張っていえる代物(しろもの)ではなかった。

なにしろこのころのYS11の欠航率は一般の二倍以上にもなる二・五パーセント近い数字で、これらの問題がほぼ収まるのは四、五年も後のことであった。だから、飛行安全には支障をきたさないものの、ユーザーには「なんとか我慢して使ってもらっている」というのが正直なところであって、プロダクトサポートの担当者はユーザーにいつも頭を下げっぱなしだった。

原因は明らかに民間機の経験不足からきていた。日航製はハードウエアとしてのYS11をつくること、完成させることだけで精いっぱいだったのである。

整備性のよさや乗客の立場に立った、使いやすさや便利さ、ましてや快適性を提供するところまではとても配慮が行き届かなかった。日航製の技術者にしてみれば、それでも、整備性をよくしようと一生懸命に知恵を出し、お客さんの立場に立って十分に配慮した、快適性を追求したつもりであった。ただ、民間機をつくり、供給するという経験をあまりにも持ち合わせていなかっただけのことだった。このため、戦前から旅客輸送に携(たずさ)わり、戦後、アメリカ式の整備法を学んだ人たちの意見が貴重だった。

「お客さん」意識はゼロ

島は正直に記している。

「実用上『準安定的』な設計の姿にどうやら達したのは、量産機の出荷開始後数年を経てからであったと考える。この意味からいってＹＳ１１シリーズ生産の経過において、その大半の期間はいまだに民間機の開発と製造の勉強の時期であったということもできよう」（『ＹＳ－１１の成果』）

この時点では、もはや土井武夫や東條輝雄ら戦前・戦中の経験はほとんど役立たなかった。

佃泰三は述べている。

「今まで軍用機では、いいものさえつくればよかったし、使ってもらえた。それが、ＹＳ１１を実際にエアラインに納入してから、お客さんのほうを向かなきゃいけないということに気づかされた。このあとは島さんの独壇場です。島さんはユーザーへの売り込みで先頭にたって活躍され、苦労されたから、いつも『お客、お客』という言葉を使ってました。でも、東條さんの口からはお客なんていう言葉はこれっぽっちも出なかった」

その島自身は戦時中に海軍の航空技術廠にいた技術将校であって、「お客」を頭に置くこととは全く無縁で、むしろ、メーカーに対して威張っていられるお客の立場にあった。

ＹＳ１１を導入して日々、悪戦苦闘を余儀なくされているエアラインの現場では、「国産機を導入したばかりに、われわれがこんなにも苦労しなければならない」といった声がよく聞か

れた。中でも、YS11の欠航率が高いことは、そのまま収益の悪化に結びつくだけに、ユーザーの不評を買い、改善要求は厳しく、辛辣（しんらつ）な言葉が投げつけられた。

なんとか国産メーカーを育てたいとの理解をもつ国内ユーザーでさえも、さすがに我慢しきれず「YS11は疲れる飛行機である」「YS11は整備に念を入れてもなんともならないところがある」といった発言が相次ぎ、嘆息（たんそく）させるものがあった。

次から次と起こるトラブルに悲鳴を上げたエアラインは、日航製に対して正式な「改善の申し入れ書」を突きつけてきた。

同じ航空業界としてメーカーとユーザーとの間では、常日ごろから親密な連絡を取り合っている。使用中に一つでもトラブルが起こると、ただちに双方で話し合いが行なわれて、迅速な対応がなされる仕組みになっている。だから、ユーザー側からのこうした正式文書による改善要求は珍しく、よほどのことがないかぎり発行されることはない。YS11はそれほどひどかったのである。エアラインが突きつけた要旨は次のとおりであった。

（1）スコーク（ユーザー側からの不具合記録）にともなう整備作業が多く、部品の交換率が高い。（2）オーバーホール作業量が著しく多い。（3）部品の保有率、修理費が増大する。（4）不具合の改修対策が非常に遅く、損失がさらに増大する。（5）整備性の欠陥による遅発率、欠航率が高く、集客上困難をきたし、会社の信用を失墜させるだけでなく、稼動率も低下させている。（6）快適性の阻害要因として――（イ）機内各部で室温にばらつきがある。

（ロ）騒音、振動が大きい。（ハ）客室窓の二重ガラスの内面がくもり、眺望が得られない。どれ一つをとっても、お客さん本位とすべき民間輸送機においてあってはならない、言い訳のしようのない問題ばかりであった。

信じられないほどの雨漏り

実用初期に起こったトラブルの代表例は雨水が機体内に浸入することだった。
YS11の量産機がエアラインに初めて納入されたのは昭和四〇年四月一〇日の東亜航空向けであった。五月一〇日から同社の広島—大阪線（一日三往復）、および大阪—米子線（一日一往復）にそれぞれ就航した。
続いて五月一五日に引き渡した日本国内航空では六月五日から東京—高松—大分—鹿児島線（一日一往復）に就航した。国産初の旅客機YS11が初めて日本の空を運航するとあって、引き渡し式、そして就航の際には、新聞やテレビニュースでも取り上げられ、脚光を浴びる華々しいスタートであった。
まもなくして、梅雨に入ると、YS11は早くも問題を起こし、「雨に弱いYS11」と烙印を押されることになった。なにしろ、エアラインの関係者にいわせれば、このトラブルは「日常の挨拶言葉くらいに一般化していた」という。
空港に雨ざらしになっていたり、雨中を飛んだりすると、後胴やナセル内の装備品の電気系

統のコネクターやスイッチなどに水がしみ込んで、ショートを起こしたり、高空では外気がマイナス十数度にはなるため、機内に溜まった水が氷結して作動不良や故障をしばしば起こしたりするのである。

その中にはエンジン火災警報装置やエンジン過熱警報装置の電気系統がショートし、誤作動して指示を出したため、パイロットは墜落しかねない致命的トラブルが発生したとばかりにあわてて空港に引き返す一幕もあった。また、雨水の浸透によって各部に錆が発生して作動に円滑さを欠いたり、操舵が引っかかるなど、さまざまなトラブルが発生した。

実情を把握するため、鳥養鶴雄は広島空港の東亜航空に向かった。

現地に到着するなり鳥養が見せられたものは、ＹＳ１１の機体内に溜まった水を汲み出していっぱいになったバケツであった。

鳥養は思わず「こんなに溜まっていたのですか」と驚きの様子を見せると、「こんなもんじゃないよ、機体の中に入って見てみろ。中で金魚が泳いでるぞ。排水ポンプで汲み出すほどたくさん溜まっている」と皮肉っぽく脅かされた。信じられない思いで機体の中に入り、床板を開けて下を覗くと、本当にバケツ一杯どころではなかった。相当量の雨水が溜まっており、水面が揺れている。床下は配管やケーブル、装置機器がところ狭しとつまっているため、上から汲み出すことは難しい。

鳥養は「水を汲み出す何かいい方法はないか」と訊かれても、まさか、設計段階で水が溜ま

ることなど予想もしていなかったから、適当なやり方が思いつかない。仕方なく、荒療治を決断した。

「穴をあけて出しましょう。ドリルと脚立を貸してくれませんか」と告げると、係員はびっくりして「そんなことやったらうちは責任もてませんよ」といった。「でも、それしか水を抜く方法はないでしょう」と鳥養が答えると、係員は「ドリルの使い方を知っているのか」と心配そうに問うた。

「設計をやっていても、そのくらいは知ってますよ」といいながら、鳥養は外に出て、水が溜まっている位置の真下に入り、ドリルで機体に穴をあけ始めたのである。

ジュラルミンの外板は意外と簡単に穴が開いた。その瞬間、回転するドリルが水を飛散させて鳥養は滝の中にいた。当然といえば当然のことだったが、その量は予想していたよりはるかに多く、とぎれることなくしばらく流れ出ていた。

鳥養の上司である得能健次郎は解説する。

「軍用機の場合は格納庫にしまって大事に使ってくれるから、戦前の設計では、雨が入り込むことについてそれほど心配しなくてもよかったのです。ところが、民間機は空港に雨ざらしなので、細かい隙間から浸入して、胴体内にこんなに雨水が溜まるとは予想もしませんでした。だから、最初から設けてあるドレン抜き（排水口）なんかじゃとても間に合わない。穴をあちこちに開けて排水をよくすることにしました」

ＹＳ11（ハワイ航空）

島も反省を込めながら述べている。
「実用初期に行なった改造の中で、雨水対策がかなりの部分を占めていたが、これは、試作や飛行試験中にやった各種天候に対する実用性試験が十分でなかったからでした」

「快適さ」を考えない設計

雨水対策と同じような問題に騒音があった。
「国産輸送機ＹＳ１１、初の対米輸出」として新聞、テレビで騒がれ、ハワイ航空に納入された三機が昭和四一年暮のクリスマスシーズンから就航した。日系人が多いハワイでは、日本製飛行機として評判を呼んで大いに報じられ、注目された。それだけに、営業開始早々、ＹＳ１１が抱える問題

がかえって大きくクローズアップされた。外国機と比べられて「乗客サービスが不十分で機体品質が低い」とこき下ろされた。
「やっぱり日本の輸送機の品質はまだまだ」と不評を買う結果となって、日本製品全般についての評価をかえって下げる結果となり、逆効果になってしまった。
この中で、もっとも問題になったのが客室内の騒音が異常に大きいことであった。エンジンやプロペラが発する騒音はしかたないとしても、脚やフラップを上下するときに発する音がひどかった。もちろん、最新式のジェット機でも脚やフラップを上げ下げするときの騒音はあるが、これに、室内空調用のクーリングファンを駆動する床下の油圧システムが、それこそ一〇年近くも前に設計された米国機を手本にしていたため、騒音が特に大きかった。
ボコン、ボコン、ギイー、ギイーと乗客の足下から響いてきて、単に不快感をもよおすだけではなかった。空を飛ぶ飛行機の乗客にとっては、聞き慣れない異常といえるほど大きな騒音は「何かが故障したのではないか」「品質の知れない、この異国の飛行機は大丈夫なのか」という心理的な不安感も加わって、評価をいっそう悪くしていた。
得能は述べている。
「油圧ポンプの脈動する音がすごくて音対策が大変だった。あんな音は、軍用機をやっていたわれわれ技術者からすると別に問題でもなんでもないから、気がつかないんですよ」
お客さん本位を強調する島も語る。

「われわれは、飛行機なんて、そういうもんだと思っていたんだけど、やはり、それは軍用のレベルのことなんですね」

対策は、油圧システムを改良し、客室に防音材を追加して騒音を減らした。それでも、まだ気になる大きさの音であったが、これは乗客に我慢してもらうしかなかった。客室艤装と呼ばれる乗客に快適な乗り心地を提供する室内の居住性は、軍用機ではもっとも軽視されることだった。

なにしろ、日航製で設計する技術者のほとんどが旅客機に乗ったことがない。鳥養は当時、急ぎの出張で初めて飛行機に乗ったとき、「飛行機にも切符があるのか、切符はどこで買ったらいいのか」と同僚たちに訊く始末だったと苦笑しながら話す。

戦前・戦中に軍用機を設計したことのある技術者も、「戦時中は出張命令書を持っていけば、それだけで軍の輸送機に乗せてもらえた」という。だから、「どこに待合所があって、そこで切符をもらって、ゲートに並んで乗るなんて、YS11の仕事で三菱の小牧に通うようになって初めて乗り方がわかったのです」と話す。

そんな技術者たちが設計するのだから、「客室内の設備がどのような目的で利用されるのか想像で設計するしかなかった」という。

胴体を担当した三菱が最初、試作機をつくるとき、ある技術者が「バスのような網棚をつけるのがいい。軽量化できるし、乗せたものが下からよく見えるから」と提案して実際にも取り

つけたが、「旅客機のイロハも知らない」とエアラインから呆れられ、クソミソにいわれた。
洗面所やトイレの設計では、そのころからもてはやされていたステンレス流し台のメーカーであるサンウエーブに三菱が頼みにいったが、試作機のたった二機分でしかないため、丁重に断わられた。それではしかたがないと、試作は三菱自身で設計した。やがて、でき上がってきたものはぶ厚いステンレスでつくられていた。「これじゃ、まるで軍艦用じゃないか」と思わせるほどごついもので、軽量化とスマートさを要求される飛行機にはとても使い物にはならなかった。
結局、量産機は座席のシートや室内インテリアを含めて大丸のインテリアデザイン部に頼み込んだ。すると、彼らは外国機を次々に見て回り、カーテン、壁布、シート、トイレ、洗面所など、機能、色彩、形、材質などすべてにおいてそれらしいものをつくり上げて、ひとまずは完成させ、なんとか見られるものになった。
工学一辺倒で性能第一主義に陥りがちの日航製の技術者たちにとっては、とても真似のできないセンスで、餅は餅屋であるとの教訓となった。
考えてみれば、飛んでいる間、乗客が直接に触れ、目に映る室内艤装は、その飛行機の評判をもろに左右する。その意味ではエアラインにとってきわめて重要で、こうしたノウハウの蓄積が民間機をつくるうえでどんなに大切かを技術者たちは改めて思い知らされることになった。

こうした問題は、ドア、窓や収納ボックス、非常口、タラップなど、ほかにもいくつもあった。

就航まもないＹＳ１１は何かと注目されていただけに、一つトラブルが起こると、マスコミの反応も早かった。昭和四〇年八月には新聞で「ＹＳ１１のエンジンに欠陥あり」と報じられ、またまた騒ぎ立てられることとなった。この問題はエンジンメーカーの問題であり、ロールス・ロイス社の精力的な取り組みで解消することができた。

トラブルは一難去って一難ではなかった。一つが解決していないのに、またまた新しい問題が次から次と発生し、それも、納入機数に比例して増加するため、日航製の技術者、サービスエンジニアはユーザーからのクレームの対応に大わらわであった。

脚が降りない！

雨水対策で方々の箇所を改善しなければならず、対策に追いまくられていた八月、就航してまだ三ヵ月ほどしかたっていない東亜航空のＪＡ８６４１が広島へ向かう途中、脚の異常を示す指示灯が点いて大騒ぎになった。

満席のＹＳ１１が、広島空港に近づき、着陸準備に入ってパイロットが脚下げにしても、左主脚が降りないのである。仕方なく、機体を上昇させて、何度か脚出しの操作を試みているうち、何かの拍子に出たので、事なきをえたのだった。

早速、東亜航空から日航製に「どうすればいいのか」と電話が入った。受け取った担当の技術第三課課長の得能はただちに部下を集めて相談しはじめたが、電話での事情説明だから、詳しいことはわからない。「図面を見てもわかるものではない。とにかく、今からすぐ羽田へ行って、YS11の現物を見ながらチェックしよう」と得能健次郎、鳥養、塩原竹治(しおはらたけじ)、水口信夫(みずぐちのぶお)らは出かけることになった。

まずは、持参した図面と照らし合わせて、現物が違っていないか。いわゆる、間違った寸法でつくられていないか、各部品を計測してチェックした。ものは確かに図面通りにできている。ならば、設計そのものに問題があるのか。

そもそも、脚の設計はコンベア440と同じ形式である。ならばと、コンベア440のマニュアルをもってきて、何か違っている箇所がないかを念入りに当たっていった。すると、塩原が「どうもおかしい。コンベア440には調整装置があるじゃないか」と気がついた。

脚を降ろしたときは、リンク(連結棒)がデッドポイントを越してストッパーにあたるようになっている。コンベア440のマニュアルにはこのストッパーの位置を決める調整用のネジを一回転スクリューオフする(伸ばす)との指示になっていた。この意味がわからず、たかがネジを一回転伸ばすくらいは大したことではないものと決め込んで、日航製のマニュアルでは無視していた。スクリューオフしていなかったのである。このため、横風の強いときに脚上げすると、リンクのストッパーと機体側との間に遊びが出来て、微妙なところで、脚が降りてこ

ないこともあったのだろうと推定できた。

微妙な動きなので、急いで実験部隊を招集して、実機にストレンゲージ（応力測定器）を張り、荷重を加えて、一回転スクリューオフしたときとしないときの違いを実験してみた。すると、横風を受けてリンクがわずかに片方に寄せられたとき、脚が出ず、塩原の推論が現象として再現できた。原因がわかったころ、すでに東の空は白んできていた。ただちに東亜航空に電話して、正しい調整法を伝えた。

このとき、原因に気づいた塩原は、脚を担当する得能の部下ではなく、胴体の構造班であった。しかし、YS11は翌日のフライトを控えており、原因究明が一刻を争うとあって、とても人ごとと見過ごすことはできず、乗り出してきたのだった。人数の少ない日航製では、トラブルが重なり、猫の手も借りたい状況が日常的だった。だから、担当を越えて協力し合うことで、少ない人数をカバーすることもしばしばであった。

予想外のトラブルが

技術第三課による原因の究明と対策によって、脚が降りない問題は解消したかに見えたが、そうではなかった。同じ八月の一九日、またも、脚が降りないトラブルが起こった。

一〇月に全日空に納める予定の量産一三号機の初飛行が行なわれたこの日、小野村忠義（おのむらただよし）操縦士は福田規夫（ふくだのりお）副操縦士とともに小牧を飛び立った。離陸手順がひと通り終ったところで、計器

盤に目をやると、右主脚がまだ下がったままの状態を示す赤灯が点いていた。パイロットの小野村は「航空ジャーナル」別冊の「YS－11物語」の中でそのときの経過を次のように綴っている。

小野村の指示に基づいて福田がもう一度ギアダウンをしてみると、左主脚と前輪も下げ固定を示す緑灯が点いたが、右主脚だけは点かず、これまでと同じ赤灯火が点いたままなのである。

「おかしい。こんなトラブルは初飛行からこれまでなかったのに」と小野村は思いつつ、何度か同じ操作を試みてみたが、やはり、結果は同じであった。小野村は自分の目で脚の状態を確かめようと、「ちょっと見てくる、操縦を代わってくれ」と告げて客室に向かった。客室に乗り込んでいた計測員や整備員らは事態をまだ知るよしもない。小野村が客室最後部の窓から右主脚をのぞき見て「これは大変だ」と叫んだ。

右主脚のタイヤを格納する観音開きの左右の扉のうち、左はほぼ閉じられているが、右がタイヤの側面に食い込むように引っかかっている。そのため、タイヤが半分ほど顔をのぞかせたままで止まっていた。主脚の収納は油圧ピストンで上げ下げされるが、かなり上がったところで、脚柱にあるローラーに扉が引っかけられ、引っ張られて少し遅れて閉じられる機構になっている。

ところが、片方の脚だけが、途中で引っかかったままでは、飛行中に機内から触ることもで

きない。このままでは、胴体着陸を余儀なくされることを意味する。小野村の叫びに何事かと驚き、同じように外を見た計測員たちも真っ青になった。

小野村はコックピットに戻って福田に再度、脚の上げ下げを指示して後、自らはさっきの窓から右主脚を見つめたが、無情にも扉も脚もびくともしなかった。小野村は何かいい知恵はないものかと思い巡らし、「Gをかけてみよう」と告げた。

搭乗員にも告げたのち、機首を下げて加速し、一六〇ノット（時速約二九六・三キロメートル）になったところで思い切って操縦桿を引き、機首を上げてYS11の許される二・五Gを超す三Gをかけた。その直後、福田が祈るような思いでギアダウンの操作をした。安全率が一・五あるため、大丈夫だと見込んでの賭だった。身体がシートにめり込むように押しつけられ、緊張とあいまって頭の血が引くような思いであった。後ろの窓から見つめていた計測員から「だめです」の声が飛んだ。二、三度試みたが、結果は同じだった。

とりあえず、社内通信で地上に状況を伝えることにした。小野村には大騒ぎするであろう地上の様子が目に浮かぶようであった。こんなとき、パイロットがあわてふためき、冷静さを失うことがもっとも危険であることを小野村は長い操縦歴から十分過ぎるほど知っていた。しかし、知識として、心構えとして頭で知っていることと、現実にそうした状況に置かれたとき、冷静でいられるかどうかはまた別の次元の問題であった。

小野村は自らを落ち着かすため、あえてタバコに火をつけた。このまま、脚が降りなけれ

ば、残りの三脚を収納した状態で胴体着陸するか、それとも、前輪と左脚を降ろした状態で片足着陸するかのどちらかである。どっちにしても、着陸時に予想される火災をできるだけ避けるため、燃料は使い切らなければならない。飛び立ってまもないため、少なくとも、こんな不安を抱きながらあと三時間は飛び続けなければならない。やり切れない思いであった。

小野村は片足着陸はしたことがないが、胴体着陸は戦時中に体験していた。機体は東條が設計したキ６７四式重爆撃機「飛龍（ひりゅう）」であり、おのずと、そのときの情景が脳裏に浮かんでいた。

今は、命を惜しむことなく突っ込んだ戦時中の若いころとは違っている。就航して間もない初の国産旅客機ＹＳ１１が胴体着陸したとなると、またも格好の新聞種になり、マスコミが待ってましたとこれまで以上に騒ぐであろう。小野村は過去の例からも、十分すぎるほど想像ができた。それればかりか、ＹＳ１１は今、盛んに内外のエアラインに売り込みをかけている最中だ。そんな時期の事故は、売れ行きにもきっと悪影響を及ぼすに違いない。何を想像しても悪い結果ばかりが浮かんでくる。

まだまだ時間は十分にある。何かいい知恵はないか、あらゆる可能性を思いめぐらした。小野村は窓から扉を見つめつつ、一つの試みが思い浮かんだ。「あの半開きのほうに横風を当ててやれば何とかなるかもしれないな」

だめでもともと、早速、試してみることにした。小野村はＧをかけると同時に横滑りをさせ

ることにした。福田と手順を打ち合わせて、取りかかることになった。頭を突っ込んで加速しながら、横滑りの制限速度である一五〇ノット（時速約二七七・八キロメートル）にまで上げて実行した。機体を思い切り引き起こし、左方向舵を力一杯に押し込んだ。横風を受けた機体がきしむ音とともに身体が捩れるようになってGを受ける。「ギアダウン」と叫んでそのままの姿勢を維持する。ほんの数秒間なのに、やたら長く感じる。すると、左主脚に続いて前輪の緑灯が点いた。しかし、またも右主脚は点かない。

「やはりだめか」ガックリする思いで操縦桿をゆるめたそのとき、右主脚の緑灯が点いた。

「降りた」と福田が叫んだ。後部にいた草野が走ってきて「降りました。降りました」と叫んだ。

　機内からいっせいに歓声が上がった。

「世話を焼かせるやつだ」と思いつつ、小野村は右主脚を改めて見た。いつもと同じで、何もなかったといわんばかりの姿だった。しかし、脚が降りたからといって、安心するわけにはいかない。もしかして、何か異常があるかもしれず、着陸のとき、二四トン近くある機体重量を支え切れないかもしれない。

　地上には脚が降りたことを連絡するとともに、念のために空港を低空通過することを知らせ、その際、脚に異常がないかを地上から見てもらうことにした。管制塔の許可を取って、低空通過をすると、地上から、「ギアは異常ないように見えます」との連絡が入った。小野村は

「エマージェンシー（緊急事態）はかけませんが、念のため、消防車はスタンバイお願いします」と告げた。

着陸体勢に入ったYS11量産一三号機はいつもと同じように次第に減速しながら接地し、そして何事もなかったかのように滑走路に停止した。

不具合調査の結果、主脚開閉扉の機構が片側にずれており、組立の際、ガイドとフックとローラーが干渉するような状態で取り付けられると、主脚を上げるとき、ローラーがガイドの間に入らないまま扉開閉機構をもち上げてしまうため、主脚が上がりきる前に開閉扉が閉まり、両者が引っかかって脚上げが不能になってしまうことがわかった。

このトラブルは数度起こったが、明らかに設計ミスであった。真似たコンベア440に込められた細かいノウハウまでも十分汲み取ることができないまま設計し、製造したことによる不具合であった。ライセンス生産ではしばしば起こることだった。

トラブルの発生、調査、改良設計そんな作業に追われていたこの年の一二月初め、今度はYS11にとって初めての人身事故が起こった。広島空港で東亜航空のYS11を地上運転しているとき、ブレーキが利かなくなって機体が暴走し、プロペラが地上整備員に接触して死亡に至らしめたのだった。機体はそのあと電源車に接触して破損して停まった。

第一の原因は、マニュアルに指定されている地上運転の正規手順通りにやっていれば防げた事故ではあったが、ブレーキの設計にも問題があった。YS11では、油圧系統を切ったまま

エンジンを起動する方式になっているため、ブレーキが抜けてしまうのだった。地上での運転時とはいえ、ブレーキシステムが、航空機の設計には必要なフェールセイフの構造とはなっていなかったのである。

エアラインの整備員の事故であったことから、マスコミで騒がれはしなかったものの、日航製が責められるべき落ち度もあった。東亜航空に謝りにいったが、それですむ問題でもなく、ただちに、設計変更が行なわれた。

「魔の昭和四一年」

ＹＳ１１には、雨水浸入や脚のトラブルだけでなく、追討ちをかけるように相変らず細かい問題が次々に起こったこの年が暮れ、明けて昭和四一年（一九六六年）二月四日夜のことだった。重大ニュースが飛び込んできた。

「午後五時五五分、北海道千歳空港を飛び立ち、羽田空港に向かった全日空のボーイングＢ７２７型大型ジェット旅客機が東京湾上空で消息を絶った」

肝を冷やすトラブルに毎日悩まされ、連日夜遅くまで残業し続けていた日航製職員には、とても他人ごととは思えない事故のニュースだった。

昭和四〇年、全日空はボーイング社からＢ７２７の引き渡しを受けていた。ＹＳ１１の量産一号機が納入された同じ年である。第二世代のジェットライナーを代表する機種として世界の

エアラインが競うようにして購入し、全日空でも「世界最新鋭の大型ジェット旅客機」として大いに宣伝し、客を集めていた。日本でも、ジェット旅客機による旅行がようやく一般化しようとしていた時期だった。

この日、冬の風物詩、札幌の「雪まつり」から帰る団体客が乗り合わせており、乗員含めて一三三名と、ほぼ満席だった。

消息がつかめず、午後八時過ぎには、捜索のため、全日空のフレンドシップ二機が東京湾に向けて飛び立った。海上自衛隊の千葉県下総(しもうさ)基地からも対潜哨戒機(たいせんしょうかいき)P2Vが飛び立ち、海上保安庁、航空自衛隊、米軍のヘリコプターなども出動、海からは巡視艇、消防艇も加わって捜索を開始した。

かすかに望みを抱いていたB727の燃料が尽きる午後八時四六分を過ぎても消息はつかめず、「やはりだめか」との思いが人々の頭をよぎっていた。

消息を絶ってから四時間半のときが流れた午後一一時三五分、巡視艇が漂流する遺体を発見、続いて旅客機の座席や機体の残骸の一部を発見した。もしかして、東京湾に不時着して、乗客は生存しているかもしれないとの、かすかな望みも断たれることになった。

結局、乗客乗員合わせた一三三名全員が死亡、それまでの航空機史上最悪の事故となった。地上を走る自動車や鉄道と違って、航空機はいったん事故が起こると即人命を奪うことを改めて証明して見せ、その怖さを見せつけていた。

この全日空機B727の事故報道が新聞紙上でまだ消え去らないちょうど一ヵ月後の三月四日夜、霧が立ち込める同じ羽田空港に着陸しようとした香港発カナダ太平洋航空のDC8型機が進入灯に脚を引っかけ、防潮堤に激突して炎上した。ただちに出動した空港などの化学消防車の必死の消火作業も空しく、六四人の犠牲者を出した。

一夜明けた三月五日、炎上したカナダ機の残骸を横に見ながら、BOAC（イギリス海外航空会社）の九一一便、B707が香港に向けて羽田の滑走路を飛び立っていった。それから約一九分後、晴れ渡った早春の空にそびえる冠雪の富士山に向かって一筋の白煙が弧を描いて消え去った。富士山上空に特有な乱気流に飲み込まれて空中分解を起こし、一二四名の乗客乗員の全員が死亡した。

日本の航空界にとって「魔の昭和四一年」と呼ばれたこの年の前半、たて続けに三件もの航空機大事故が重なったが、これだけにはとどまらなかった。

全日空機、松山沖に墜落

事故調査結果の報道などがこの後も続いていたが、ようやく人々の脳裏から生々しい記憶が去ろうとしていたこの年の一一月一三日、大阪発松山行の全日空のYS11（JA八六五八）が松山空港にいったん接地したがすぐに飛び上がって着陸をやりなおそうと上昇した後、消息を絶ち、二〇時二八分ごろ松山空港沖に水没して大破した。乗員乗客五〇名の全員が死亡し

た。

アメリカなどと違って、日本の航空機事故の調査は中立性が要求される。このため、表向きは日航製の技術者たちがタッチしないことになっていたが、そうはいっても、もっとも詳しいのは彼らである。塩原らは事故調査に協力することになった。

そうした松山の事故調査が続けられていた翌昭和四二年一月二〇日、今度は大阪空港で、またもＹＳ１１にトラブルが起こった。大分行全日空のＹＳ１１（ＪＡ八六五〇）が大阪空港を離陸した直後、右主脚が上がらなくなり、仕方なく、三時間あまり上空を旋回した後、そのまま片足で胴体着陸し、機体を損傷させたのである。

事故はこの二件に留まらなかった。大阪の事故からわずか二日後の二二日、今度は函館空港でまたも事故が起きた。札幌へ向かう日本国内航空のＹＳ１１が函館を飛び立とうと滑走路を走り出したが、エンジン操作装置が故障し、離陸を断念せざるをえなくなった。すでに機体はかなりの速度に達しており、滑走路が途切れる位置では停まり切れずにそのままオーバーランして突っ込み、機体を大破させてしまったのである。

幸いなことに、両事故とも人命を奪うことにはならなかったが、松山の事故からまだ一ヵ月ほどしかたっていなかっただけに、マスコミは「ＹＳ１１またも事故を起こす」と大々的に報道した。

専門家も含め、世間はＹＳ１１に何か技術的な欠陥があるのではないかとの疑いを強くし、

不信感を募（つの）らせた。

この両事故の直接的な原因は整備および操縦上の不適切にあったが、それとは別に、安全第一の考え方からすると、ＹＳ１１を整備、操縦する側への負担をより軽くする設計的配慮に欠けていたのも事実だった。

島は述べている。

「この時期は、対米輸出の第一歩と位置づけていたハワイ航空へのリースを行なったばかりで、乗客の不評を買っていろいろと問題が出ていました。その対策に追われていたときでもあり、松山事故の調査、大阪、函館の両事故の設計的な再検討、改善処置が重なったので、日航製の全員が目のまわるような忙しさでてんてこ舞いをしました」

ちょうどこのころ、ＹＳ１１の担当技術者の数が急減していた。

防衛庁向けのＣ１輸送機の開発が日航製に委託され、基礎計画が始まっていたからだった。これまでの技術部を第一技術部、第二技術部の二つに分け、前者はこれまでどおりＹＳ１１を、後者はＣ１をそれぞれ担当して、陣容をほぼ半々に分けた。第二技術部の所属となった竹田愛郎（たけだなるお）、鳥養鶴雄、池田昭（いけだあきら）、園田寛治（そのだかんじ）らは昇格して主査（課長）となり、同じく、トラブル対策で走りまわった磯崎弘毅（いそざきこうき）、日根野穣（ひねのゆたか）は係長待遇であった。東條は第一、第二技術部の両方の部長を兼ねていたが、実際にはＣ１輸送機を担当していた。

それだけに、人数が減った中での、島率いるＹＳ１１担当の第一技術部は大わらわであっ

た。

　このころの心境を島は述べている。

「ＹＳ１１が就航してからしばらくは、トラブルや事故が続き、大事には至らなかったものの、いろいろ問題があったので、日曜日など、たまに自宅にいるときでも、電話がかかるたびに『何か起こったんじゃないか』とピリピリしていました」

　松山事故のあった夜は、アメリカへの売り込みのため、出発を翌日に控えて、日本を発つ準備をすっかり整え、意気込んでいた。そんな矢先に「ＹＳ１１行方不明」のニュースが飛び込んできた。島は急遽（きゅうきょ）、アメリカ行きを延期することにして、松山に飛んだ。肉親を失った遺族らを前に、ＹＳ１１の技術責任者として、深く詫（わ）びるとともに、民間機、旅客機を設計することの責任の重さを改めて痛感させられたのだった。

　この後、島は、訪問の約束を長く延ばすこともできず、一週間後、事故調査の推移を気にしながらもアメリカに向かった。

　ＹＳ１１のようなローカル線に使う中型輸送機の最大のマーケットはアメリカであり、世界の半分を占めている。ＹＳ１１事業の成否にかかわるアメリカ市場に向かって本格的な売り込みを開始しようとした矢先に起きた大事故のニュースは、もちろん世界のエアラインにも知れ渡っていた。島にとっては「よりによってこんな最悪のときにアメリカへ……」と愚痴（ぐち）も出ざるをえない重い気分だった。

ちなみに、松山事故の調査報告書は二年後の昭和四三年一二月に発行されたが、「同機が着陸復行後、高度を失い接水するに至った事由を、明らかにすることは出来なかった」と結び、原因は不明となった。

飛行試験を担当した日航製のパイロット長谷川栄三（はせがわえいぞう）は、自らの経験から、「操作の慣れたそれまでのピストン機からターボプロップ機に替わったばかりで、とっさの判断のとき、パイロットが勘違いしたことも考えられる」と推定した。

ＹＳ11（フィリピナス・オリエント・エアウェイズ）

ＹＳ１１一二号機フィリピンへ

話は前後するが、ＹＳ１１が型式証明を取ったころから、日航製は商社を通じて各方面への本格的な売り込みを始めていた。その成果もあって、フィリピン政府、インドネシア民間航空省、ベネズエラ、プエルトリコ、コロンビア、ブラジル、エクアドル、カナダ、アメリカなど各国から、日航製への訪問や問い合わせが相次いでいた。主にＤＣ３、ＤＣ４の後継機として検討されていた。

昭和四〇年六月一五日から七月六日にかけて、日航

製の森長英社長は近藤計三パイロットをともない、売り込みとパリ航空ショーの視察も兼ねて、アメリカ、カナダ、パリなどを回った。

これまで日本は、海外に向けた航空機の広報宣伝は全く経験がなかった。日航製は大手商社を通じてアンケートを出したり、吉成孝史らが見よう見まねでつくったパンフレットや性能ブローシャー、PR映画で広める努力をしていた。しかし、ユーザーからすれば、日航製など聞いたこともなく、実績も信用もない。第一、日本が旅客機をつくっていることすら知らない国がほとんどだった。売り込みを受けたエアラインからは唐突だと受け止められたりもしていた。

それでも、この年の九月三日、かねてからＹＳ１１の輸出交渉が進んでいたフィリピンのフィリピナス・オリエント・エアウェイズ社（ＦＯＡ）との間で、売買契約が結ばれた。「三舵問題」の改修が続く中での販売交渉だっただけに難航し、現地大使館や商社トーメンの協力を得ての契約成立であった。

この契約は日本の戦時賠償の一環とはいえ、実績も信用も十分な対抗機種Ｆ２７、ＨＳ７４８との激烈な競争に打ち勝っての輸出で、純国産機としては初めてのことであり、大いに記念すべきことであった。日航製ではＦＯＡとの契約を「Ｆ－２７やＨＳ－７４８型機の対抗機種として、世界の輸送機の仲間入りをし、国際市場への第一歩を踏み出した」（「ＹＳ－１１の成果」）と位置づけていた。

この年の一〇月一九日、三菱小牧工場では日航製の首脳も参列して、FOAのフェルナンデス機長へ一番機の引き渡し式が行なわれた。このあとの記者会見でフェルナンデス機長は「YS11はあらゆる面で期待以上の性能をもっており、フィリピンの飛行場の状況にぴったりだ。試作機でトレーニングしたが、量産機は居住性、操縦性の点でもさらに進歩している。全く優秀な飛行機だ。また、YS11が日本、フィリピン両国のかけ橋となることにも大きな意義がある」と語った。

翌二〇日、鮮やかなフィリピン国旗を尾翼に描いたYS11の一二号機は関係者の見守る中、名古屋空港を飛び立ち、台北を経由してマニラへと向かった。

マニラでは、フィリピンの副大統領および外相夫人がわざわざYS11の到着を迎え、加えて、FOAのカラム社長、先発隊の日航製社長以下の首脳、そして通産省の航空機武器課長も参列、日本からの報道陣も押しかけて盛大な式典が行なわれた。

フィリピンでは、ちょうど選挙が行なわれた直後であった。カラム社長が国民党から下院議員に当選し、同じ党のマルコス大統領も当選して政権を勝ち取ったことから、国を挙げて大いに盛り上がっていた。このとき同行した日本航空新聞の梅沢喬二（うめざわきょうじ）はフィリピンの航空事情をこう伝えてきた。

「世界のエアラインは、海外では初めてデビューしたYS-11の稼動状況に重大な関心を寄せている。だからFOAによるYS-11の運行が軌道にのるまでは強力にかつ根気よく支援

することが必要である。（中略）ＦＯＡの実績こそ今後におけるＹＳ－１１海外輸出の消長をかけているといっても過言ではない」（「ＮＡＭＣ・ＮＥＷＳ」一九六五年一一月号）

また、日航製サービス部課長の加藤木敬一（かとうぎけいいち）は述べている。

「（ＦＯＡは）フィリピン第二の航空会社で、主として国内線を運航しているが、許可路線としては香港、台湾など近距離路線ももっている。しかし、まだまだ設備、機体整備などあらゆる面で不十分な点が多い。（中略）

われわれとしては、さらに今後の支援体制を固めてＹＳ－１１が順調な稼動を促進するために、向こう半年間の予定で五名の整備技術者を派遣している。ＦＯＡ側にもトレーニングをつづけて実務的な体制を整えるよう指示してきた。経営陣の強化と相まってパイロット、整備員の強化刷新が自動的にＹＳ－１１の実用性を高めるものと確信している」（前掲誌）

ＹＳ１１は昭和四〇年一一月二五日から、フィリピン国内のメインルートであるマニラ－セブ、マニラ－セブ－バコロドの路線に就航した。両人が強調しているように、海外への輸出では、相手国の環境条件が日本とあまりにも違っており、しかも、発展途上国は各種の基盤整備が不十分である。このため、軌道に乗るまでには手取り足取りの指導やプロダクトサポートが大変であった。

想像もしていない使われ方

輸出第一号として華々しく報じられたＹＳ１１であったが、梅沢や加藤木の指摘したとおり、就航してまもなく問題を起こした。

現地には日航製から派遣された鶴田国昭、和久光男ら五人の整備員が駐在して、自らも作業をするとともに、ＦＯＡの従業員の指導に当たっていた。しかし、尾翼の方向舵のガストロック（操縦翼面の固定器具）が突風で煽られて損傷するトラブルがあって、設計した技術者の鳥養が昭和四一年五月に派遣されることになった。

エアラインの基盤整備が十分でない熱帯フィリピンの空を飛ぶＹＳ１１の姿は、整備された日本国内では想像もしていなかった運航状況や取り扱い方であった。それは鳥養に発展途上国に民間機を輸出するとはどういうことかを改めて考えさせるに十分であった。

まだ実績もろくにない、日本では故障続きのＹＳ１１が朝早い六時から夜八時まで精いっぱい飛び続けている。鳥養はＹＳ１１を目の前にして、この南国で「よくぞ、がんばって飛んでいる」と思わず褒めてやりたい気持ちだった。

方向舵のチェックは運航の終った夜でなければできず、日本ならば当然のこと、格納庫に入れてからとなるが、そんなものは空港を見渡してもどこにもない。雨季もあり、四〇度にもなる炎天下の野外でも整備員は整備している。それにひきかえ、マニラ市内の本社ビルときたら、御殿のように豪華なつくりで、冷房がちゃんときいている。

日航製から派遣された整備員は「航空輸送会社の看板を掲げながら、格納庫一つ持とうとし

ない。安全を守る現場をもっと大事にしないとうまくいくはずがない」とついつい口に出てしまうほど置かれた環境はひどかった。

パイロットの教育、訓練を担当した小野村は、FOAのパイロット宅に招待されたことがあった。驚くなかれ、そこは三〇〇坪ほどの敷地に約一〇〇坪の家が建っており、門にはガードマンを配して、メイドは五人もいた。同じパイロットでありながら、小野村の日本の自宅とは雲泥(うんでい)の差であった。ところが、整備員のチーフの自宅ときたら、小さなアパートだった。特権階級としてのパイロットと整備員とのあまりに極端な貧富の差は、日本では考えられないことであり、発展途上国特有の実態だった。

FOAの飛行機の整備場は、まるで戦争映画に出てくる前線基地のようで、入り口は丸太を組んだ踏み切りがあるだけで、ロープを張った境界の中にドラム缶が並べてあった。

夜の野外作業になるから、とにかくライトを照らさなければ何も始まらない。

「コンセントはどこにあるのか」と聞くと、ドラム缶の横に立っている杭を指差した。そこに七個ばかりのコンセントがあって、「飛行機が帰ってきたら、ここで整備するのだ」と当然のような答えが返ってきた。

方向舵のてっぺんをチェックするには一〇メートルほどの高さの梯子(はしご)が必要になるが、それもない。仕方なく、角材を組み合わせ、五寸釘で打ちつけて梯子をつくった。まるで、消防署の出初め式の梯子に登るようなもので、上までくると、体重でユーラユーラ揺れるのである。

鳥養のあと、現地の整備員が上まで登り、足場が不安定ながらもなんとか片手で体を支え、もう一方の手で点検蓋のネジをゆるめていった。そのとき、外し終えたネジを下に落としてしまった。

下は生い茂った草むらで、しかも暗く、照らせるのは道路工事などのときに使う安全灯しかないので、明るさが十分ではない。それだけに、小さなネジは一向に見つからない。かといって、諦めて、朝まで待つわけにもいかない。なにしろ早朝六時から飛び出すのだから、それまでになんとしても整備を終らせなければならない。

鳥養は思案した。

「おれが登って、上から石を三個落とすから、下からどこに落ちるかをよく見ていてくれ。その三個の石が落ちた範囲に円を描けば、ネジはその中にあるはずだ」

早速やってみた。すると、ネジは石が落ちた円の中にあった。「すごい、さすが設計者だ」となった。

その後、やっとの思いで整備をすませることができた。

フィリピンの首都であるマニラ基地がその程度だから、そこからはるか離れたサンボアンガ飛行場はもっとひどい状態だった。飛行場といっても滑走路が一本あるだけで、あとは粗末なニッパハウス（ヤシの葉で屋根をつくった小屋）が一つあるだけ。その中に、夜店で使うような発電機が一つと無線機があるだけだった。

YS11が到着して、しばらくするとタイムテーブルを見て、そろそろ離陸の時間だとなって、パイロットが無線機のところに足を運び、「DC3、DC3……」と呼び出すと、すぐスイッチを切って戻ってきた。離陸のエンジン始動のときには、万一、火災が発生した場合に備えて、消火器を構えていることとマニュアルに規定されている。ところが、その消火器すらこの飛行場には備えていない。

「時間がきたから、そろそろ出発か」と鳥養が問うと、パイロットは「いや、少し待つ、DC3がもうすぐくるから」という。しばらくしてダバオからのダグラスDC3が到着し、乗客が全員降りてしまった後から、パイロットが持ち運びできる消火器を持って降りてきた。

このパイロットが消火器を構える役をするのである。エンジンが始動したところで、彼はまたDC3に消火器を持ち帰っていった。まるで、田舎を走る単線の電車が駅構内ですれ違う対向電車を待ち合わせる姿そのものであった。

YS11は消火器が機内の奥に取り付けてあるので、外すのが厄介なのだ。鳥養は「こんなローカルな場所でこういう使い方するのなら、消火器は別のところに取り付けておいたほうが便利なんだなあ」と改めて思ったが、そうした改善箇所がいくつも目についた。

鳥養は民間輸送機を設計することがどういうことか、フィリピンに来て、使われ方の実態を見て、つくづく考えさせられた。このころ、フィリピンにはエアラインが三社あったが、国内運航路線を担当しているエアマニラとFOAの二社の営業成績は全くの不良で、航空部門その

ものは零細でしかなかった。ＦＯＡは、新機種の導入によって挽回しようと、競合機種よりも大型のＹＳ１１を選んだのだった。

ところが、もともと、ＦＯＡの本業はバス会社である。社長のカラムはバス会社の経営で忙しく、航空部門はカラム夫人が責任者であった。彼らはバスの感覚で航空機をとらえているため、「自動車でも新車を買えば、二年間は油さえ入れておけば走るのに、もっと高度な技術でつくられた飛行機なら、五年間ぐらいは大丈夫じゃないか」という見方だった。

だから、機体価格の二割程度の補用品を常にストックして置く必要があるにもかかわらず、金がかかるといって、買おうとしないのである。これでは満足な整備も敏速な対応もできない。そんな、エアラインの常識すらも、発展途上国ではなかなか通用しないことがありがちだった。

「われわれは、短い一二〇〇メートル滑走路のローカルな空港でも発着できる特長ある飛行機を設計する、それがＹＳ１１の最大のセールスポイントなんだといいながら、無意識のうちにも羽田や大阪などの設備の整った空港をイメージしていたのです。ローカルな空港とどう違うんだという認識は全然なくて設計していた。

たぶん、五人のサムライたちも同じでしょう。こうしたことを彼らから聞いたこともなかったですから。フィリピンでの経験は、日本にいたのでは、夢にも想像しなかったことなのです。東南アジアにも輸出しなければといいながら、ローカルな空港で使うとき、どんな配慮を

しなければならないかはイメージとしてもほとんどつかんでいなかったし、関心もなかったのです」

と鳥養はフィリピンでの体験を振り返りながら話す。

世界各国への売り込み

ともあれ、昭和四〇年一〇月にはフィリピンに、翌昭和四一年八月にはハワイ航空へ三機の輸出と相次いだが、もっとも購入を期待していた東南アジアの各エアラインはどこも財政事情が悪く、そのほとんどが、新製機を導入できるような状態にはなかった。

しかし、国内向けでは、すでに契約済だった日本国内航空、東亜航空、全日空へ次々と納入され、月産二機弱のペースで日航製は活況を呈していた。しかし、それが一段落する昭和四二年には生産が落ち込むものと見られ、しかも、国内エアラインからの追加注文は期待できない状況だった。

その理由の一つは、日本の国民の間では、前年に連続して起きた航空機事故によって、「航空機は危険だ」とする風潮が広がり、空の利用を避けるようになっていたことがあげられる。加えて、東京オリンピックの年、昭和三九年一〇月に開業した東海道新幹線がちょうどこのころから本格的な営業に入っていたため、東京—大阪間だけでなく、広く国内航空の利用率が著しく落ち込んでいた。このため、昭和四一年ごろには「五〇機程度でＹＳ１１の生産は終って

しまうのではないか」と噂されたりもしていた。
　それでも、輸出が成功したフィリピンの実例は、日本と比較的近距離にあり、彼らが日航製にやってきて、ＹＳ１１に試乗し、その性能や操縦性、乗り心地を実際に体験してもらったことが、売り込みの成功につながっていた。
　ＹＳ１１の競合機種は、世界各国でさかんに売り込みのデモフライトを次々と行なっている。ただ、指をくわえて、日本の島国に留まっていたのでは、海外輸出は望むべくもない。たとえ、商社がパンフレットやＰＲ映画をもって外国のエアラインに盛んに売り込みをかけ、こと細かく説明しても、実績がないだけに、返ってくる言葉はいつも決まっていた。

ＹＳ11（日本国内航空）

「とにかく実機を見て、試乗してみなければ、なんともいいようがない」
　それではと、少しでもＹＳ１１に興味をもったお客さんを日本に招待して、実物を見せて乗ってもらうことにした。ＹＳ１１にはやぼったさはあるものの、外観は外国機に比べ、日本人独特の丁寧さできめ細かく仕上げられていて美しい。なにしろ、ＹＳ１１の競合機になるイ

ギリスのアブロ748の外観仕上げを見ると、昔のままの丸鋲(まるびょう)が表面に出ていて見映えがよくない。それに比べてYS11はすべて頭を沈めた鋲で姿は美しく、印象もよかった。
しかし、商品を売り込むのに、極東の果ての日本にまでわざわざ足を運んでもらって見てもらえるのは、世界のエアライン関係者のうち、よほど興味をもっている客か、それともひまなビジネスマンに限られる。
フィリピンの売り込み成功は各国でのデモフライトの必要性を教えていた。
日航製は、営業活動を強化するため、昭和四一年二月二一日から二六日まで、海外セールス・キャンペーンの一環として、大手・中堅商社のセールスマン二五名を一堂に集め、YS11の説明会、総合的なセミナーを開いた。
さらに、同年四月一七日には、YS11のアメリカ向け販売の可能性についての現地調査に関する打ち合わせで、米南部にある中古機・部品ディーラーの米シャーロット・エアクラフト社のH・J・コードウエル社長、P・バイラム副社長、デボア・エンジニアリング・サービス社の航空コンサルタントのA・ロビンソンら一行四人が来日した。航空機販売の素人ばかりでは、ことは進まないと判断し、プロにも頼むことにしたのである。
シャーロット社は、YS11が離着陸性能に優れ、双発のターボプロップ機として最大級の搭載能力をもつと評価した。そして、前方貨物室を広げて、客席を四八席に改造し、搭載量を二〇〇〇ポンド（約九〇七キログラム）程度増やせば、DC9級を導入するほどは便数のない

アメリカの短距離ローカル線用として需要が期待できると提案してきた。
日航製はこの提案を検討することとし、一方、シャーロット社は帰国後、早速YS11の販売促進にとりかかることとなった。
翌五月の一八日から、セントルイスで開かれる米ローカル航空会社一三社の社長が集まるALTA（ローカル輸送航空会社協会）の春季会議では、急遽、A・ロビンソンが簡単なYS11の技術説明を行なったが、他の航空機メーカーはすでに周到な準備のもとに強力な売り込みを展開していた。
このとき同行した日航製の宮本惇専務（元通産省航空機武器課長）は帰国後に述べている。
「YS－11は出遅れている感がある。九月末にはALTAの秋季会議がサンフランシスコで開催されるので、その時期にYS－11のデモンストレーション飛行を実施して遅れを取り戻さねばならない」（「NAMC・NEWS」一九六六年六月号）
宮本はこの後、地元セントルイスにフランチャイズをもつオザーク・エアラインズ社、サザン・エアウェイズ社、そして、ウインストン・セイラムにあるピードモント・エアラインズ社などを訪問し、YS11の説明やPR映画を上映するなどして売り込みを図った。
反応は上々で、「来日してぜひYS11を見てみたい」「YS11の就航実績について興味があるので、データが欲しい」「アメリカに来てデモフライトはしないのか」といった言葉が次々に出された。

アメリカへデモフライト

こうした活発な反応からして手応えありとみた日航製は、アメリカへのデモフライトを急ぎ決定した。九月二五日から開かれるＡＬＴＡの秋季会議に合わせた一ヵ月間の予定である。

九月一五日の出発に先立って行なわれた壮行式には時の総理大臣・佐藤栄作（さとうえいさく）から「鵬翼万里（ほうよくばんり）」の色紙が届けられ、三木武夫（みきたけお）通産大臣からは「国産旅客機が歴史上初めて太平洋を渡る壮挙に当たり、その航路の安全とアメリカでの成功を祈る」とのメッセージが寄せられた。

報道関係者や羽田中学校の生徒、日航製の社員、関係者ら大勢がつめかけ、羽田小学校生八〇人からなる鼓笛隊のマーチに送られ、文字どおり、国を挙げての応援を受けてＹＳ１１は羽田を飛び立った。

サンフランシスコまでの総飛行距離は一万九六〇キロメートル、中短距離用のＹＳ１１では太平洋を一気に横断することはできない。ＹＳ１１の最大航続距離は燃料の余裕なしで三一五〇キロメートルにすぎない。このため、客席を取り払って、特別につくったゴムタンクを積み込み、中に約七トンの補給用燃料を入れた。これで羽田とウェーク島間の約三二六〇キロメートル、ウェーク島とホノルル間三七四〇キロメートル、ホノルルとサンフランシスコ間の三九六〇キロメートルをやっと飛ぶことができる。ホノルルを経由するＹＳ１１は九月一八日にサンフランシスコに到着する予定であった。

この任務の遂行をめぐって、日航製のパイロットは外国航空路に不慣れで危険であるとして、ひと悶着(もんちゃく)があった。結局は、当時、アメリカへの小型機空輸で実績をもっていた伊藤忠航空輸送のパイロット湯山穣(ゆやまみのる)および菊地静男(きくちしずお)の二人の手で行なわれた。

一八日夜、サンフランシスコに到着後、機内に客席を取りつけて復元し、日航製の長谷川栄三、沼口正彦(ぬまぐちまさひこ)両パイロットらにバトンタッチした。

翌日、同じ西海岸のシアトルにある民間機の王者ボーイング社の技術者たちが自社の飛行機でやってきた。「日本から輸送機がきている。どんなものか、一度見ておくか」ということである。

メンバーはパイロット、整備員、工作関係の技術者であることから、明らかに日本の飛行機の品定めであった。長谷川は彼らを乗せ、ゴールデンブリッジを越えて太平洋に出た。これまでのデモフライトでも演じて見せたように、片発で時速八五ノット（時速約一五七キロメートル）近くまで減速していき、VMC（最小操縦速度）で、舵をトリムですべてセットして、手放しで飛んでみせた。

彼らは「ジャップの飛行機なんか」との思いで見ていたのであろう。それだけに、ひどく感心して「コンプリート（完全）だ。安定性も、バランスもいい。こんな飛行機は見たことがない」と評価した。

デモフライトを終え、機外に出て、地上に降りてくると、今度は乗っていた構造関係の技術

者が機体の外観を見まわしていたが、ことさら、リベット（鋲）の打ち具合に興味を示している様子だった。
長谷川は「この野郎、何をしているんだろう」と近づいて、不審気に見ていると、彼は青いクリーム状のものをリベットの列に沿って指ですーと撫でるように塗っていった。しばらくおいてから、取り出したハンカチでふきとり、さらに虫眼鏡で丹念にリベットの付け根を一つひとつ眺めていった。
長谷川は彼の不可解な行動が理解できた。
「リベットが少しでも浮いていて、パネルとの間にクリームが入ってないかどうか、いわゆる、隙間がないかを調べていたのです。私はこんな検査のやり方は三菱の名古屋でも見たことがありません」
隙間のないことを確認したボーイング社の担当者は「ワークマンシップ・イズ・ベーリーグッド。終戦から一〇年そこそこなのに、こんなにいい飛行機ができるのか」と感心した後、両者で名刺交換となった。
長谷川は強調する。「このときから一〇年近く後になって、日本がボーイング社の共同開発のパートナーになったときも、このときの彼らが、日本の工作技術が素晴らしいことを知っていたから、ＯＫとなったのでしょう。アメリカでも、このきめ細かく行き届いた熟練技術はもっていないのです。だから、日本の飛行機の外観の仕上りは非常にきれいで、評判がいいので

す」
九月二三日からは、地元のパシフィック・エアラインズ社の関係者ら三〇名を乗せて、ＹＳ１１は、カリフォルニアの空をデモフライトした。二五日から始まったＡＬＴＡの会議に合わせて、二回のデモフライトも行なった。会場では、ＹＳ１１の隣りに対抗機種のＦＨ２２７がピタリとついて、早くも売り込み合戦の火花を散らしていた。
ＡＬＴＡが終った二八日朝、ＹＳ１１は時間を惜しむかのようにしてサンフランシスコをあとにした。
ところが、「ここからが問題だった」と長谷川は話す。
「このころ、日本のエアラインのアメリカ乗り入れは日本航空のＤＣ８がサンフランシスコまでで、ロサンゼルスにさえ乗り入れていなかった。サンフランシスコまではＡＤＦ（自動方向探知機）に基づく航空路であり、管制官との交信はＨＦ（短波無線機）を使っていた。しかし、アメリカ国内はＶＯＲ（超短波全方向式無線標識）を使ったＩＦＲ（計器飛行）の航空路を使って飛んでいた。
沼口君（副操縦士）と飛んでいたのですが、入ってくるクリアランス（管制承認）の意味がさっぱりわからんのですよ。ただ、英語と数字、略号だけの羅列なのですから」
それでも二人は、あれこれと推測して精いっぱい意味を読み取ろうとしたが、やはりわからない。

「おい、ソルトレークシティはヤソ教（モルモン教）でも一番きついところなんだそうだ。これ、ヤソ教のお祈りの番号かな」

そんなトンチンカンなやり取りをしながら、二人はなおも飛び続けていった。

長谷川はこれじゃどうしようもないと、管制官に問いかけた。

「一体君たちは何を話しかけているんだ。なぜ、こんなクリアランスなんだ。今のクリアランスはエアライン向けだ。おれたちは日本からきて、エアラインじゃないんだから、もっとシンプルなクリアランスはないのか」

「簡単なのはあるぞ。プライベートの飛行機がＩＦＲ（計器飛行）で飛ぶやつがある」

「何だ、あるんじゃないか」となり、早速しゃべってもらった。最低限必要とする英語の専門的な単語を連ねたようなクリアランスであった。

「これこれ、これでいこう。十分だ」

長谷川らはやれやれ一安心とばかりに胸を撫で下ろし、ロッキー山脈を越え、ソルトレークシティに向けてそのまま飛び続けることになった。こんなやり取りの際、長谷川は「こちらはジャパン・エアだ」と返事すると、日本と違って気さくなアメリカの管制官からは行く先々で長谷川に「ジャパン・エアとはどこの会社だ。そんな会社は聞いたことがない」と決まって返事が返ってきた。

長谷川は日航製の説明をしたが、それでも、「おれは日本の立川基地の米極東空軍にいたが、

Ｃ46はよく飛んできたがＹＳ11なんて飛行機は見たこともない。〝いつつくったんだ」と返ってくる。またも長谷川は一から説明する。すると、納得してか、「成功を祈る」とエールを送ってきた。

曲芸飛行でアピール

冷や汗をかきながら、パイロットがそんなやり取りをしているのもつゆ知らず、客席のほうでは、航空局技術部長の松本登(まつもとのぼる)、三菱商事や三井物産の航空機部長などが、これからアメリカ国内を回ってＹＳ11を大いに売り込むんだとばかり、勇ましい話に花が咲いて、大いに意気上がっていた。

ソルトレークシティを経て観光ルートの拠点であるデンバーに到着し、ＹＳ11は地上展示のみにすることとした。翌日はカンザスシティを経由してセントルイスに入った。

セントルイスでは、九月二九日からビジネス機ショーが開かれており、ランバート空港へＹＳ11は飛び入り参加した。ショーには、三菱が昭和三八年に初飛行させた小型ビジネスジェット機、ＭＵ２（五人乗り）が乗り込んでおり、奇しくも日本の国産機が異国の地で翼を並べる風景が見られた。

ランバート空港は古くから国際飛行競技大会の本場である。かつては、大西洋を初めて横断してその名を馳(は)せたリンドバーグの「スピリット・オブ・セントルイス号」が発着したことで

有名で、市民の航空機に対する関心はアメリカ一といわれていた。
ジャパン・デーとされたこの日、見学者たちは「ジャップの飛行機だ」ともの珍しそうにＹＳ１１を取り巻いていた。
長谷川はこの日ばかりは日本人パイロットの心意気を見せなければと、張り切っていた。アメリカ人パイロットを操縦席に乗せて、いきなり片発エンジンのテイクオフをやらせ、そのままストレートに上昇させた。そのほか、ＹＳ１１のセールスポイントである短距離での離陸性能や安定性の良さをアピールするいくつもの際どい飛行をやらせて見せた。
最初、彼らは「ジャップの飛行機なんて」と心の底では見下げていたようだった。それだけに、予想と違ったことで驚きを露（あらわ）にし、「こんな安定のいい飛行機は乗ったことがない」と賛辞を贈っていた。
長谷川は述懐する。
「とにかく、日本のＹＳ１１を飛行機の本場アメリカで売り込まなければならんのですから、通り一ぺんのことしかやらないのではどうしようもない。沼口君と二人で思い切ってやってやれとなったのです」
この後、ＹＳ１１は、近づいていたハリケーンを避けてアトランタに繋留（けいりゅう）した後、マイアミに到着した。ハリケーンの過ぎ去るのを待って、一〇月五日から、晴れ上がったハリケーン一（いっ）過（か）の空をＹＳ１１は数回にわたってデモフライトを行なった。マイアミはアメリカ南部はもち

ろんのこと、地理的にも南米からの玄関口に当たっており、今後、南米諸国のエアラインへ売り込むときの拠点になるため、重要な意味をもっていた。

長谷川はセントルイスのときと同じように、南米からきたパイロットたちに操縦輪を握らせ、際どい飛行を次々とやらせた。彼らは目を白黒させながら、

「今まで飛行機に乗ってきて、VMCがあることはもちろん知っているが、自らやったことがない。今回が初めてだ。おまえは有名な神風パイロットか」と問うてきた。

「違う、神風パイロットのインストラクターだ」というと、「へー、そうだったのか」と驚いていたという。

同乗した日本の航空局の松本技術部長も「仕事柄、あっちこっち呼ばれて国内でいろんな飛行を体験しているが、いきなり片発のVMC上昇をやるのは初めてだ」と驚きを隠さなかった。

長谷川は「でも、アメリカじゃ、やらないと売れないでしょう。このくらいやって見せて、アピールしたからジャップの飛行機でも結構売れたんです」と誇らしげに語った。

この後、『風と共に去りぬ』の舞台となったアトランタでもデモフライトを行なうことになっていた。アトランタに到着した翌日、パイロットの長谷川がＹＳ１１を繋留していたサザン・エアウェイズ社のハンガー前にくると、周辺には朝早くからすでに黒山の人だかりでごった返していた。地元エアラインの要求でＹＳ１１はデモフライトすることになった。これまでもっとも多い招待者を満載して飛び、その勇姿を見物人たちに披露した。

アメリカ各地をデモフライトして、すっかり慣れてきていた長谷川パイロットは、どんな派手な飛行をやってのければＹＳ１１が目立ち、観客にアピールできるかを、競合機種と競い合う中から十分に心得るようになっていた。

招待者たちが全員乗り込み、口々にＹＳ１１の室内設備や坐り心地について批評し合い、感想を話しあっているとき、「このＹＳ１１機は今から離陸しますのでシートベルトをおしめ下さい」とのアナウンスが流れた。

滑走路を走り出したＹＳ１１はスピードを増して機首を上げ、離陸姿勢に入って車輪が地上を離れたわずかあとだった、機体は斜めに大きく傾き、そのまま横へと流れ始めた。機内からはどよめく驚きの声が上がった。

競合機種が一堂に集まるショーでのデモフライトは、機体の性能を競い合うとともに、パイロット同士の意地と面子（メンツ）の張り合いでもある。ショーという特別の舞台で闘争本能を呼び起こされたパイロットは、いつもと違った興奮を覚えながら操縦桿を握りしめ、相手よりもいかにして目立ち、アピールする曲芸飛行をやってのけて、いかにして観客の視線を自分の一点に集めるかにすべてを賭ける。

まかり間違えば墜落して命を落としかねないぎりぎりのきわどい飛行にパイロットはあえて挑戦する。だから、航空ショーでは、しばしば観客の目前で起こる墜落事故があとを絶たないのである。

この後、ＹＳ１１は次の予定地ウインストン・セイラムへ向かった。ここでは、グリーンスボロー空港に所用ができたピードモント・エアラインズ社の社長を送り届けて、さらに、首都ワシントンへと向かった。

デモフライトは成功だったが

一〇月一三日にワシントンのナショナル空港で最後のデモフライトを行なって、一ヵ月にわたる北米回りのすべての予定を終了し、サンフランシスコに戻ってきた。あとは、日本に向けて飛ぶだけとなった。

アメリカ国内でのデモフライトの総飛行距離は約七〇〇〇キロメートルにのぼり、総飛行時間は六六時間三二分であった。アメリカのローカル新聞には四段見出しで「ジャップの初デモフライトの飛行機は素晴らしい」などと書かれたり、テレビでも放映された。

一方、日本向けのプレスは「手応えは十分にあり、大いに売れそう」と景気のいい情報を盛んに送り、日本国内の新聞にも「国産輸送機ＹＳ１１初の米国デモフライト」と盛んに書き立てられた。民間機ビジネスに疎い日航製のある天下り重役は、これらの反応を商談と早合点してしまい、エアライン名をズラリと並べあげて有望と発表して、反発を買う珍事もあった。

このときから三ヵ月後、島は売り込みのため、渡米することになった。デモフライトでいろんなエアラインから「ＹＳ１１はいい飛行機だ」といわれたし、商社からも「有望だ」との言

葉を聞いていた。島らは「すぐにも注文がくるようなつもりで期待して待っていた」が、「一向に話が具体化してこないじゃないか」と社内で問題になった。

そのため、「向うへ行って、プッシュしてこい」となった。宮本専務、営業担当の遊佐上治部長、技術部の島、補給部の玉置廉次長らが、デモフライトのときYS11に興味をもち、脈がありそうだったサザン・エアウェイズ社などを回ることにした。

例のYS11の松山事故があった直後だった。島はよりによって時期が最悪だと思いながらも、話を進めていったが、驚かされたのは、彼らは事故のことはもちろん知っていたが、全く気にしていないことだった。

日本では、昭和四一年に連続して起こった四件の航空事故の後、感覚的に受け止め、「航空機は危険だ」として空の利用が著しく減った。しかし、アメリカのエアラインは、「根本的な欠陥があるのなら別だが、そうでないのなら、悪いところを直せばいいことじゃないか。事故が起きたからといって、ビジネスとは別の次元だ」と割り切っていた。

それだけでなく、高価な航空機をまるで宝物のように扱う日本と違って、アメリカではバスか自動車でも扱う感覚でしかなく、取り扱いも無造作で、しかも酷使していた。彼らにとって航空機は単なる輸送手段にしか過ぎないと見ているかのようだった。それだけに、アメリカでは、航空機が日常にすっかり溶け込んでいることを、島は改めて感じさせられた。

南米、ヨーロッパへ

島はニューヨークでYS11の売り込みをしてくれている商社の関係者と会い、この後、脈のありそうなエアラインを回った。その中で、デモフライトの際にも、強い興味を示していた南米ペルーのランサ航空が期待された。

そのランサ航空の対応は早かった。昭和四一年の一二月一八日にはJ・チェッカ社長が早々と来日して、三機をリースで使用する仮契約が成立した。翌昭和四二年四月には一番機が引き渡されることになった。

ランサ航空との契約に気を良くした日航製は、それまでにも南米の各エアラインから、実際にYS11を見てみたいとする希望が寄せられていたことから、北米に続いて南米でもデモフライトを決行することになった。

昭和四二年一月二五日から三月一五日までは、ペルー、チリ、アルゼンチン、ブラジルの空をデモフライトし、同年一二月二日から一二日までは北米カナダでデモフライトした。

この後、翌昭和四三年八月から一〇月までは、アジア、中近東、ヨーロッパの合計三十数ヵ国を回り、昭和四四年二月にはメキシコ、一二月はモロッコなど西アフリカおよび中央アフリカの八ヵ国、さらに、昭和四五年一月にはシンガポール、六月にはエジプトなどの東アフリカ三ヵ国、七月にはベトナムをそれぞれデモフライトした。これら四ヵ年にわたる一〇回のデモフライトで訪れた国の数は六〇ヵ国近くになり、共産圏諸国を除けば、ほぼ、世界中を回った

ことになる。
中でも、六四日間に及んだ先のヨーロッパまでのデモフライトは、総飛行距離四万六三〇〇キロメートルに及び、およそ地球を一周したことになり、短距離機のYS11としては想像を超えるものがあった。
このときの目的の一つには、パリのエアショーとともに世界の二大エアショーといわれる、イギリスのファンボローショーへの参加があった。水谷光雄営業部次長を団長に、小野村機長、沼口、福田両操縦士、技術部門の塩原ほか、他部門の担当者も同行した。日本から輸送機が参加するのは初めてであり、世界中から集まった参観者を前に、日の丸旅客機ここにあり、と精いっぱいのアピールを行なった。

ユーザーの要求

これら一連のデモフライトによって、あちこちのエアラインから商談が寄せられたが、だからといって、どこへでも売れるというものではなかった。設計当初には予想もしていなかった問題が次々と起こってきた。それは契約まではトントン拍子に決まったペルーのランサ航空にもいえることだった。
もともと、YS11は短い滑走路で離着陸する特性を極限までも追究した飛行機であったために、性能的な余裕がなく、用途やユーザーの希望に応じて改造し、シリーズ化して幅広い機

種をそろえるにはおのずと限界があった。しかも、シリーズ化していく考え方が当初の計画には入っていなかった。
　だが、海外に輸出しようとなると、エアラインによって使い方はまちまちである。受注して、販売台数を増やそうとするならば、要求に応じて、おのずと種類も増やさざるをえなくなる。
　ＹＳ１１は「一〇年も使えばお払い箱だろう」との安易な見通しのもとに出発している。それが、生産しはじめると、今度は、「赤字を解消するためにもたくさん輸出しなければ」との方針に変わった。欲も出てきた。そのことからくるしわ寄せが、どの程度まで改造あるいはシリーズ化できるか否かの問題として表われていた。
　一般に旅客機は一機種完成させると、次にエンジン出力を向上させ、さらに胴を長くし、搭載重量や座席数を増やしたりして、大型化するなど、ファミリー化を進めて、ユーザーからのさまざまな要求に応えようとする。
　ＹＳ１１の主な機種を大きく分けると次の四種類になる。
　最初につくった標準タイプの旅客型ＹＳ１１－１００の最大離陸重量は二三・五トンである。同じ旅客型でＹＳ１１Ａ－２００／５００が二四・五／二五トン、貨客混載型ＹＳ１１Ａ－３００／６００が同じく二四・五／二五トン、貨物型ＹＳ１１Ａ－４００が二四・五トンである。

発展の尺度を離陸最大重量にとると、YS11‐100の二三・五トンからYS11A‐500/600の最大二五トンとしたが、六・四パーセント増にしかすぎなかった。客席数も六〇から六四の六・七パーセント増でしかない。

当初、開発したYS11の仕様を携えて海外へと売り込みに行ったところ、思わぬことに、日本のエアラインでは突きつけられなかったさまざまな要求が出された。たとえば、エンジン出力のアップ、搭載重量の増加、機体仕様の大幅変更、搭載機器の容量大幅アップなどである。

予想もしていなかっただけに、フレキシブルに対応できず、販売上の大きな障害となった。もちろん、要求通りの改造や能力アップが技術的にできないわけではない。しかし、コストへの跳ね返り、納入スケジュールや生産計画を考慮したとき、改造した機種がその後も数多く売れる見通しがなければ、それだけ膨大な赤字を背負い込むおそれがある。だから、当初はリスクを冒さない、派生型をつくるという考え方はしないでいこうとする方針であった。

しかし、巨費を投じて開発する輸送機のシリーズ化、ファミリー化は、ボーイング社を始めとしてどのメーカーでも行なっている。生産機数をできるだけ多くすることで、量産効果を上げ、開発費を回収して、採算をよくしようと図るのである。

ところが、YS11の開発動機に見られるように、日本政府（通産省）、業界とも、それほどの覚悟と意気込みで取り組んだわけではなかった。まずは国産開発するそのことに意味と目

的を見出していた。

設計部長となった責任者の東條輝雄（とうじょうてるお）自身、計画当初の考えは「安全性、信頼性が第一の民間機で、信用も実績も何もない日本の会社がつくった飛行機なんか世界に売れるはずがない。でも、とにかく、まともな飛行機が飛ぶところまではやってみようというのが私の気持ちでした」という。

いわば「五人のサムライが計画した飛行機をとにかくつくればいい」、それで役目は十分に果たしたことになるとの考えが強かった。

もちろん、実際の開発では反対を押し切って、実現性のある細胴にあえて変更するほど全力投球した東條であったが、この言葉にもあるように、赤沢や五人のサムライのように夢物語を描いてはおらず、世界の中での日本の実力や足下の現実を十分見極めていた。

だから、ＹＳ１１に対してそれほど欲張った高望みをする考えはもっておらず、身の程をわきまえた冷めた見方をしていた。そのため、派生型を次々につくり、ＹＳ１１をシリーズ化して日航製の事業をよりいっそう拡大していくとする考え方にはきわめて慎重であり、むしろ否定的ですらあった。

ＹＳ１１が島らの手によって派生型を設計し出しているころ、東條は日航製に発注された別のプロジェクト、防衛庁向けのＣ１輸送機の設計責任者として力を注いでいた。もちろん、日航製の重役として取締役会にも出席して、営業上の重要な契約についての報告は聞いていた。

しかし、企画部長で、後に営業部長ともなった日航製取締役の太田稔そして島、得能ら主な主査クラスは「世界の民間機メーカーがやっているように、将来はシリーズ化してより多く世界に売りさばいていくべきだから、そうしたことを考慮して設計を進めていくべきじゃないか」とする考えであった。だから、中・長期的な見通しを前提にした試作機の開発のあり方には、おのずから、両者の違いが表われていた。

高地・高温に弱いエンジン

ともあれ、外国の航空機メーカーに伍して販売機数を増やそうと海外への売り込みを始めた途端、こうした日航製の矛盾がもろに表面化してきた。

まず、最初に売り込みに行ったフィリピンで「もっとたくさん搭載できるように改造してもらいたい」との要望が出た。しかし、この件は東條を含む日航製内での会議では話題としては出たが、実現へとは向かわなかった。

この後、主査クラスなどが派生型をつくることを主張するようになった。「強引にやって、東條さんに承認させたようなものだった。われわれは、やるからにはもっとアグレッシブじゃないとと思っていた」と島は説明する。

ＹＳ１１をシリーズ化する上での主な制約は（１）片発エンジンでの上昇能力、（２）翼上非常脱出口の寸法、（３）最大与圧圧力、（４）空気調和装置の容量などであった。

この中で、片発エンジンでの上昇能力の限界は、高地、高気温での発着となるペルーのランサ航空でもっとも顕著に表われ、島たち技術陣を悩ませた。

ＹＳ１１の計画当初に出た、ダート１０型エンジンの出力不足の問題は、ロールス・ロイス社が離陸最大出力で四〇〇馬力（一五パーセント）パワーアップさせたダート１０／１型を開発したことで何とか解決を見た。これは、エンジン内の圧縮空気に燃料を噴射して燃焼させるとき、同時に水・メタノールも噴射することで燃焼効率をよくし、出力を向上させる改造を行なったものだった。

これにより、少なくとも、ＹＳ１１の特長とする離陸距離を短くできた。しかし、この水・メタノール噴射による離陸最大出力の向上はダート１０型エンジンに許される、ほとんど精いっぱいの設計変更であった。その他の性能までも発展させていくほどの余裕はもち合わせていなかったのである。この制約が、後になってＹＳ１１のシリーズ化による発展型の開発を難しくしていた。

ＹＳ１１のエンジンは外気温度の影響を受けやすく、特に高い気温では出力が著しく低下する傾向があった。だから、夏季や熱帯地方での運航においては、上昇性能が不十分だとするクレームが実用初期にエアラインからしばしば出された。対策として、多少はエンジンの出力を向上させて、何とか不満を解消したが、決して十分なものではなかった。いわば、ダートエンジンを搭載したターボプロップ機の限界でもあった。

しかし、もっとも大きな問題は、規定に定められているエンジン片発停止時の上昇率が低いことであった。このため、ＹＳ１１は有効な運用ができない場合も出てきたのである。エンジンに余裕がなかったこともあるが、ほかに、風洞試験で精確なデータが取れなかったことからくる空力的な問題もあった。

日本のような地形や温暖な気候条件の下では、片発の上昇率はそれほど影響を受けることもなく、問題はなかった。だが、厳しい環境条件にある諸外国への売り込みを始めていったとき、しばしば遭遇した気圧が低くて酸素濃度が薄い高地、高気温の飛行場を含む路線では、二つの条件が重なって問題をさらに大きくした。運用効率がかなり低くなるのである。

こうした地域では、離陸するときの機体全体の総重量は出発する飛行場の滑走路の長さで制限を受ける場合がある。離陸重量（貨物量あるいは乗客数）が重ければ、上昇率が悪く、かなりのスピードに達しないと飛び立てないため、長い滑走路を必要とするからだ。それはまだしも、片発停止のときとなると、上昇率が一定限度以上でないと、離陸後にたちはだかる前方の障害物を回避できなくなる。

こうした場合には、上昇率が一定限度以上になるまで、離陸重量を減らさなければならなくなる。ということは、ＹＳ１１がカタログ上で示した性能を満足しないことである。

具体的には高度五〇〇〇フィート（約一五二四メートル）級の飛行場で気温が三〇度以上の場合、エンジン出力は明らかに不十分で、問題となった。この対策として、ダートＭｋ５４３

エンジンがつくられた。通常のエンジン仕様に要求されている離陸出力と最大連続出力のほかに、中間緊急出力を設定して、三二度くらいまでの気温では馬力が落ちないようにした。

島は説明する。

「日本で一番高い地点にあるといわれている松本空港でも、せいぜいが標高六〇〇メートル程度なんです。ところが、外国の大陸なんかに行くと、北米のデンバーとか、それに、南米などは五、六千フィートを超す空港なんかうじゃうじゃあるのです。アフリカでもそうです」

売り込みにいった南アフリカの高原都市ヨハネスバーグは一万フィート（約三〇四八メートル）近くもあり、しかも高温である。北米観光ルートの拠点であるデンバーも五一九七フィート（約一五八四メートル）あった。

メキシコシティあるいは、帯状に連なる六〇〇〇メートル級の山々もそびえるアンデス山脈が国土の五分の二近くも占めるペルーはその典型的な国であった。

ペルーでの苦い経験

北米のデモフライトから帰って後、早々と商談が成立して、南米へもデモフライトするきっかけをつくったペルーのランサ航空ではあったが、高地、高気温の問題でこじれにこじれてしまった。

ランサ航空へは昭和四二年にＹＳ１１が四機納入され、営業も開始した。ところが、高度八

四一〇フィート（約二五六五メートル）もあるペルー第二の都市アレキーパなどの高地の空港を含むランサ航空の路線には、アンデス山脈越えなどもあった。積載貨物が多い状態で、こうした高地、高気温の空港を実際に飛んでみると、運航上のいろいろな問題が出てきた。もともと、ランサ航空は経営基盤が脆弱（ぜいじゃく）で、いろいろな問題も抱えていたため、納入した年の末には早くもYS11の延べ払いが滞（とどこお）ってしまった。

改善の見通しもないことから、日航製は昭和四五年には機体を四機とも引き上げることを決定した。しかし、実行するとなると、多くの難しい問題をはらんでいた。

先の高地での上昇性能を満足しなかったことなど契約上のことが槍玉に挙げられ、訴訟に発展したのである。海外で初めての本格的な訴訟であり、慣れないこともあって、結局、解決を見たのは昭和五〇年（一九七五年）であった。YS11を引き取ることになって、このビジネスは失敗に終ったが、この間の五年間、金銭的、人的にも多大な消耗を強いられ、日航製にとってはきわめて苦い経験であった。

島は説明する。

「結局、YS11は気温が高い高地では使えないとなった。これは世界に売り込むときの欠点です。水・メタノールを噴射して、精いっぱいエンジンを吹かしてもちょろちょろしか上がらないわけです。これでもって、世界へ売り込もうと一生懸命やったが、結局はうまくいかなかった」

国際ビジネスの実態

ビジネス慣行の違いや細かい技術的な問題も入ってくるため、間に入った商社も十分対応できず、日航製が直接交渉することもしばしばだった。売り込みを担当していた商社も、国内エアラインの飛行機を買ったことはあっても売った経験は全くない。

日航製からは口癖のように「とにかく一機でも多く世界へ売ってほしい」と懇願されている。実績がないだけに、リスクをしょい込む可能性の高い発展途上国の三流エアラインに売り込むことになる。それも、相手先の実情などそれほど調べることなく売ってしまう。

契約書を取り交し、日航製の技術関係者が現地に赴いてみると、エアラインと名がついてはいるものの、フィリピンのローカルエアラインと似て実情はひどいものであった。

飛行機を四機売ったが、ランサ航空にはまともな整備員すらいなかったのである。かといって売った日航製側にもまともなサービスエンジニアは二、三人しかいなかった。

その彼らも一匹狼で、自身の負担を軽減するため、サービス体制を整備し、作業や事例を標準化したり、未熟練の者でも使えるようなマニュアルをつくってシステマティックにしていくほどの力は発揮しなかった。日航製にもそうした認識が希薄だった。

なにしろ、プロダクトサポートを担当するサービス部が日航製内に設けられたのは量産機引き渡しの六ヵ月前になってからのことである。それも、何もかもが初めてのため、行き届か

ず、必ず必要な、ユーザーの整備員やパイロットを招いてのトレーニングをする専用の場所すらもなく、日航製の従業員食堂で間に合わせて、各国のエアラインから呆れられたこともあった。

ランサ航空の場合は、日航製から整備員が三人、補給係が一人の計四人が現地に駐在することになった。彼らも、自衛隊出身の元二等空曹あるいは三等空曹で、英語はほとんどわからない場合も多かった。突然、命じられて来週から南米へ単身赴任で行けとなる。滞在は現地の状況にもよるが、一、二年もしくはそれ以上となる。

最初、彼らが必要なスペアパーツ（交換部品）を持って現地に飛んで、部品交換しようと思ったが、呆れたことに、取り外すための工具、たとえばペンチすらないのである。ハワイ航空などと同じつもりで現地に入ったら大間違いだったのだ。「こんなエアラインがあるのか」と驚きあきれても始まらない。仕方なく、日本からくる人間に持ってきてもらうように頼むと、今度は空港の税関で工具が全部取り上げられる始末であった。しようがなく、現地で走り回り、なんとか買い集めてようやく作業を始められるようになった。

ところが、発着する滑走路は戦場並の原っぱなのである。あるとき、問題があって、どうしてもエンジン交換をしなければならなくなった。プロペラぐらいまでならなんとかなるが、エンジンの重量は六九一キログラムもあり、主翼から降ろすのにはレッカー車がいるが、それも

ない。しかたなく、丸太ん棒を三本探し集めてきて、三脚に組み、チェーンブロックでおそるおそる上げ下ろししてやっとの思いで交換した。まるで庭石を運び込む作業風景だった。
夜になっての点検は、空港に電気がないものだから、フィリピンと同じように懐中電灯を照らしてやっていた。こんな状況だから、効率の悪さはもちろんのこと、保守、点検、整備の費用は、想定していたよりはるかにオーバーすることとなってしまった。
それればかりか、しばらくすると、日航製との間で契約にからむごたごたなどもあって、整備補給の体制が追いつかず、今度はカニバリズム（共食い整備）が始まった。二機だけを飛ばすこととし、残りの二機は部品取り用に使われた。飛ばしている二機で部品交換が必要になると、他の二機から取り外してきて取り付けるのである。それこそ、補給が追いつかない発展途上国や戦時中にはよく見られたことだった。まさに、ペルーのランサ航空の実情は戦場さながらであった。
ランサ航空には整備、補給を含めた総責任者として丸紅商事から派遣されてきていた松本洸（まつもとこう）がいたが、彼は現地で強盗にあい、殺されてしまった。

全くの素人をパイロットに

パイロットの長谷川は数ある体験の中からその一つを披露した。
アフリカのザイールにあるアリマンタシオン航空への輸出に成功し、契約に則（のっと）ってパイロッ

トの教育をすることになった。長谷川は、若干なりとも、YS11以外の機種を操縦した経験があるのだろうと思っていたが、そうではない。一人は食いっぱぐれてベルギーからきた流れ者、もう一人は「おれはセスナに乗っていた」と自慢してみせるが、旅客機の経験はなく、せいぜいが二、三人を乗せる小型機の経験しかない。

もう一人は、「おれのおやじはこのYS11を買ったオーナーの親戚にあたるが、おやじから、『おまえ飛行機の操縦を習え』といわれてきた」といきまいている。

そんな素姓のいい加減な素人に近い人間を一から教育することになる。長谷川は強調する。

「とにかく、営業が一人当たり六〇時間くらいあれば一人前に操縦できるようになりますよと、契約してくるものですから、こっちは大変です。契約書を持って現地に行くので、これはできませんよとはいえないのです。とにかく教えにきていることは確かなのだから。でも、飛行機の操縦経験が全くない者に、いきなり双発機を教えるというのは大変なことなのです。でも、やらなければ、売ったYS11は飛ばないのですから」

そんな、常識外れがまかり通るだけに、ほかの面でも、いい加減である。なにしろ、この国には、導入された新しい飛行機を認可すべき航空局がないのである。「二ヵ月で一人前にしろ」といわれて、長谷川は「とにかく、与えられた時間内で、昇って、降りるまでを教えなければ」と手取り足取りのにわか仕込みでなんとか飛ばせられるまでにした。

ぎごちないながら、速成のパイロットがなんとかYS11を飛ばせられるようになったとこ

ろで教育は終了。その後、教官である長谷川がライセンスを一枚書いて置いてくれれば、それで、明日から彼らは一人前のパイロットとして大手を振ってアフリカの空を飛ぶことができるのである。

日本人には厳しく、慣れない熱帯下のザイールで教育訓練に力を注いでいるとき、長谷川はマラリアに冒され、四〇度を超える高熱に何日もうなされた。それでも、訓練を終わらせたが、この後、ガボンでも教育訓練を、その次にはコートジボアールへも行ってすべてのサービスをしなければならなかった。

見兼ねたフランスの医者が「暑いところにいると、マラリアの原虫が暴れだすので、寒いところに行け。そうすると、動きが鈍くなって、薬がよく効いてくるから」とアドバイスしてくれた。

確かに、血を出して、それを虫眼鏡で見ると、原虫が動いているのが確認できるのである。長谷川はやっとの思いで、アフリカの仕事を終えて、今度はアラスカのアリューシャンに一ヵ月半ほど行くことになった。この地のリーブ・アリューシャン航空に売ったYS11のアフターサービスを兼ねて、マラリアを治すためであった。

ともあれ、発展途上国に売り込もうとするとき、国によってそれぞれ事情が異なるだけに、ランサ航空やアリマンタシオン航空のような問題はいつでも起こりうることで、今後のビジネスの難しさを暗示していた。しかし、こうした問題一つひとつにどう対応し、処置して、将来

につなげていくかが、まさに、民間航空機ビジネスの現実であり、ノウハウであった。今後、新機種を開発していくときに生かすべき貴重な経験でもあった。

米ピードモント航空の評価

ＹＳ１１の海外売り込みにともなう難しさは、なにも発展途上国のランサ航空だけではなかった。売り込み競争の激しい先進諸国では、相手エアラインが百戦錬磨（ひゃくせんれんま）でしたたかなため、慣れない日航製は無理難題を次々と突きつけられ、翻弄（ほんろう）された。

その代表例がピードモント航空への売り込みだった。この企業は、アメリカの東南部を中心に、東はワシントンから南はアトランタに至る一〇の州を結ぶ七〇〇〇マイル（約一万一二六三キロメートル）の運航ラインをもち、米で一、二の実績を誇る有力なローカルエアラインである。

営業とともに陣頭指揮を執った島は強調する。

「ピードモントへの売り込みをなんとかやり遂げたことで、民間機ビジネスがどういうものであるかを大いに勉強した」

佃も述べている。

「ＹＳ１１の事業にとって、ピードモントの売り込みが最大の山場だった。日本の民間機ビジネスの新しい局面を切り開くには、乗り越えなくてはならない非常に大きな壁だったでしょ

う。この難関を『相手はお客さんなんだ』という意識で乗り越えました。その最大の功労者はなんといっても島さんで、独壇場だった」

当時、ピードモントは二〇年以上も使っていたピストンエンジン機のマーチン４０４の代替として、ＦＨ２２７の採用をすでに決めていた。島はＹＳ１１の売り込みはしたものの、今から入り込む余地はほとんどないかにみえた。ところが、購入した一〇機のＦＨ２２７が期待していたとおりの性能および経済性を示さなかったことから、日航製に「ＹＳ１１を再検討中」との連絡を寄せてきた。この後、ピードモント社への本格的な売り込み交渉を始めることになった。

ピードモント社は一九四一年、その当時、全米の輸送機の九十数パーセントまでも占めていた世界のベストセラー機ＤＣ３を全機引き上げ、マーチン４０４を大量購入した。これまで、他のローカルエアラインに先駆けて新機種を導入する先進的な経営姿勢でその名を知られており、Ｆ２７、Ｂ７３７もその例で、所有することになった。

ピードモント社の保有機数はこの年の末までにＦＨ２２７Ｂが一〇機、マーチン４０４が三二機、Ｂ７２７が一機の予定であった。翌昭和四三年にはＢ７３７を六機導入することにより、Ｂ７２７が一機およびマーチン４０４の八機が路線から退くことになっていた。それでも、ピストン機のマーチン４０４の保有数が多く、信頼性、搭載量、運航費、整備費用の点で有利なタービン機（ターボプロップ機）に早く切り替えたいとの意向であった。

その候補として、YS11だけでなく、コンベア580および600、FH227のタービン機、近いうちに完成すると伝えられているFH228ジェット機が挙げられていた。
ピードモント社が乗り入れている路線は、山岳地域の小さな空港を有する都市が多く、滑走路長が比較的短い。しかも、他のローカルエアラインと比べて、地形的にも滑走路の延長ができそうにもない空港が多く、候補に挙がった機体はそれぞれ一長一短があった。
まず、コンベアは短い滑走路では大幅な重量制限をしなければ離着陸できず、非経済的である。しかも、標準乗客数はYS11の六〇人より少ない五二人であった。
次に、FH227は標準座席数は四四座席に過ぎなかった。FH228は将来型のジェット機であり、座席数が五五あって、魅力もあったが、まだ完成していないことから、大量受注に応じられるとすれば、昭和四五年ないし四六年の、かなり先になる見通しであった。価格的にも、かなり高くなる問題点があった。
そのほかの点については、ピードモント社の副社長C・ゴードン・ブラウンが自社の社内紙の中でこう述べている。
「わが社の輸送量は依然堅実に増え続けており、もちろん直接運航費を念頭に置くと、機種選定に当たっては乗客収容能力が極めて重要な考慮すべき問題となりつつある。たとえば、ワシントン・ナショナル空港では、航空各社のスケジュールはすべて運航数の面で制限されている。このため、同空港発着のピードモント航空のフライトは大部分が現在飽和状態に達してい

る。この点で、輸送量拡大を図る唯一の打開策は大型機の使用である。同様の問題が他の空港でも起こり始めている」（「ピードモニター」一九六七年九月号）

副社長が指摘した点では、タービン機でしかも、最大級の六〇人の標準座席数をもつＹＳ１１は、他の機種に比べて有利であった。

ピードモント社のＹＳ１１に対する評価は次のようなものであった。

「ＹＳ－１１は正直でオーソドックスな輸送機である。何ら好奇心をあおるところも画期的なものもない。多くはコンベア４４０の大型版といえる。ただし、タービン・エンジンを装着したコンベアが開発された時以来の改良点を十分採り入れている。機体仕上げの品質は優れており、事実当社がこれまで検討してきた米国製の輸送機と同等かそれ以上のすぐれた技量である」（前掲紙）

このほか、ＹＳ１１がハワイ航空と南米の数社で採用されている実績を評価していた。

さすがにピードモント社は、ＹＳ１１の特長を的確に捉えていた。デービス社長が強調する「最大限に積載しながら山岳地帯の小さな空港から発着し、しかも比較的高速度に巡航する旅客機を探さなければならない」とする条件に、ＹＳ１１はかなり応えうるものだった。

足下を見られ、「買ってやる」の姿勢

しかし、全米の主要ローカルエアラインで一、二を争う企業だけに、この世界では素人に近

い日航製にとっては手強い相手であった。これまでの輸出案件のほとんどは小さな名もないエアラインが多かった。今回が初めて経験する有力エアラインとの本格的な交渉である。

メーカーのつくった航空機を自社の用途、好みに応じて選び、「買ってやる」立場にあるピードモント社は終始、強気の姿勢で島ら日航製と相対した。交渉は終始彼らのペースで進められ、次々と無理難題をぶつけてきた。それればかりか、日本国内需要の伸び悩みが予想されており、輸出によって低迷を補いたいとする日航製の弱味があっただけに、最初からピードモント社に見透かされ、足下を見られていた。

これまで、四半世紀近くを一貫して技術屋として生きてきた島にとっては、ある意味では屈辱的なこともたびたびあった。思わず、「なんでここまでしなければならないのか」と、つい愚痴をこぼしたくなるほどだった。しかし、それが航空機ビジネスの現実そのものであった。島は長年の技術屋から営業マンとしての脱皮が要求されていた。

島はそのころの心境をこう述べている。

「お客の要求を聞きすぎたといわれるかもしれないが、なにしろ、YS11の装備品はすでに就航していた外国機を参考にして設計したので、完成したころには古くなってしまっているのです。

だから、新しく登場してきたほかの飛行機と同じ新しい装備品に取り換えろといわれれば、そうせざるをえないのです。どうも、この改造をやらないと外国機の水準には達しないなあと

いう気がしました。

とにかく、改造できるものからやっていきますから少し我慢してくださいというい方でもっていったのです。もちろん、改造しなくても売れていれば、嫌なら買わないでくれと強いこともいえるのでしょうが、巨額の借金を抱えながら、次々と仕込み生産している飛行機が売れなくなってくると、やはり、なんとかして売ろうとなります」

最初のピードモント社との本格的な交渉は、島らが出席して同社の本社で始まった。佃は島の巧みな営業についてこう解説する。

「島さんがアメリカに行って最初に口火を切ったが、ピードモント社はとんでもないことを次々要求してきた。それでも、島さんが頭からできませんというのではなく、相手はお客さんなんだという意識でなんとかうまくやり取りしながら話をつないでいった。最初のやり取りは、相手にもある程度いい印象を与えたのでしょう。じゃ、次は日本で交渉をしましょうと話をもっていったのです」

日本でのピードモント社との会議に出席した佃は、なんとしてもＹＳ１１を輸出しなければと思ってはいたものの「とにかく、次から次といろいろ要求が出てきて、私は営業部長に『こんな無理なことまでいってくるのなら、もうこの話は止めにしましょうよ』」といったほどだったという。

際限のない改造要求が

ピードモント社の要求は次のような諸事項であった。
まずは「YS11は六〇人乗りといっているが、有償荷重が少ない。それに、床下荷物室を拡大してもらいたい」であった。有償荷重とは、メーカーが保証する乗客と荷物とを合計した重量のことである。
島は説明する。
「YS11では、乗客一人あたりの搭載重量（乗客の携帯荷物を含む）の標準に日本人を想定していましたので、七五キログラムとして設計していたのです。外国人は大きいですから、荷物を含めて七五キログラムを超すことはごく一般的です。せいぜい輸出してもアジア地域と見ていましたから、そうなっていたのです」
この要求は、昭和四〇年の初めごろから、日航製が海外のエアラインと接触しはじめると、彼らが口をそろえて指摘していたことだった。米国内でYS11を販売する業者シャーロット・エアクラフト社からもほぼ同様な提案が出されていた。
このため、日航製内で検討し、今後の海外輸出を考慮して、これらの提案を取り入れて改造する新しいYS11A型を生産する方針を決定した。YS11A型の開発費として、昭和四二年度の政府補助金四億九四四〇〇万円が日航製に割り当てられた。
この決定は、東條が当初YS11に対して持っていた方針を変え、拡大路線を選択した。Y

S11A型は五〇号機以降から生産することで、改造設計、生産準備をすでに進めることになった。幸いにも、YS11は当初、設計目標の標準区間距離を五五〇浬（約一〇一八・六キロメートル）としていたが、実際にはそれより短い距離の路線に多く使われたので、燃料搭載量が少なくてすみ、機体の外形寸法は全く変えなくても、燃料を少なくした分だけ、有償荷重を増やすことができたのだった。

YS11Aについては、試作のときに行なった各種の強度試験や疲労試験、振動試験などの主な試験を改めて実施しなければならないため、もちろん、かなりの費用が発生することになる。

とにかく、YS11Aが完成すれば、ピードモント社が主張する有償荷重を大きくする要求は満足させられる。次に、「現在YS11が積んでいる航法電子機器は一時代古い型式である。北米を運航するに際して実情に合わないし、非常装置も米国規格に合致しない」と指摘してきた。

具体的には、ピードモント社がそのころ手に入れつつあった「最新のジェット機と同等の仕様にして、装置を交換してもらいたい」と具体的にメーカーとその製品名を指定してきた。

それは、日航製に有無もいわせず、当然の要求といわんばかりであった。日航製はこれを飲むことになった。それだけではなく、乗客のサービスにつながる機内の設備についても、こと細かく要求してきた。

ピードモント社はローカル路線の専業であったが、それでも航空機先進国のエアラインであるから、「機内の乗客サービスの設備も、最新のジェット機並のものにしたい」とする基本姿勢をもっていた。

それにひきかえ、YS11の考え方は、せいぜい二時間程度しか乗らない航空路を飛ぶ国内エアラインだから、比較的簡素な標準装備でよしとする設計であった。だから、見劣りがして、改造しなければならない多くの箇所が出てきた。

まず、快適性では最高与圧圧力の変更要求があり、取り替える必要があった。さらに、エアコンも容量を増やす要求が出て、装置機器の多くを変更して取り替えなければならなかった。

このほか、乗客サービスの面では、主なものとして、(1) ハットトラック(荷物棚)の幅を広げること。(2) たとえローカル線でも機内サービスの必要があるため、コーヒーメーカーや酒類のサービス用設備のギャレーを備えるべきで、日航製が取りつけた簡素な装備は変更して、ピードモント社の指定するものにしてもらいたい。(3) トイレは現在のタンク式からスラッシュ(水洗)式の装備にしてもらいたい。手洗いは水とお湯の両方が出るようにしてもらいたい。(4) 客席の坐り心地が悪いため、ピードモント社が指定する欧州製のものと交換してもらいたい。

どうしても飲めない要求も

次から次と出てくる改造要求を前に、島は本音のところ「彼らは本当にＹＳ１１を買おうという気があるのか。それとも、こっちをからかっているのじゃないか」と疑いたくなるほどだった。

中にはどうしても飲めない要求もあった。その一つが、客室の窓の位置が低いので高くしろという指摘だった。窓の位置が低くて、背の高い欧米人には外の風景が見にくいというのである。

「確かに、窓は低くて見にくかったことは事実ですし、他の外国のエアラインからも指摘されていました。でも、これを直そうとすると、大変なことなのです。胴体構造全体の再設計、疲労試験なども新たに必要となって、かなりの年月がかかります」

試算してみると、莫大な費用がかかることがわかった。「さすがに、こればかりは勘弁してもらい、我慢してもらうことにしました」と佃は話す。

以上のものとは別に、もう一つ大きな要求がもち出された。

「非常脱出関連装備をアメリカの定期運航業者の準拠すべき新しい規定『ＦＡＲ１２１』にそって改造してほしい」といったものだった。

ＦＡＡ（アメリカ連邦航空局）で定められた安全基準は、新たに起こった事故などの教訓も取り入れながら、逐次（ちくじ）改定されている。ＹＳ１１はＦＡＡに型式証明の申請をした昭和三七年時点での規則に従っていた。その後に改定された規則の適用は受けなくてもいいことになって

いる。しかし、例外があった。

ＦＡＡには、改定されたうちの特定の条項については運航業者を規制する「ＦＡＲ１２１」の規則がある。非常脱出関連設備がこの特定条項に該当していたのである。

当時、ちょうど「ＦＡＲ１２１」の非常脱出関連条項が改定されたばかりで、以前より厳しくなっていた。規則からいくと、前方の乗降口を非常脱出のときにも利用できるようにしろというものだった。

このころは、乗客が乗り込んでしまうと、乗降口のドアに装備されている折畳み式のエアステア（階段）が油圧で引き上げられ、機体の内側に収納され、ドアが閉まるようになっていた。このため、乗降口はエアステアでふさがれて、非常脱出には利用できないようになっていた。このほかにも複雑な問題があった。

この変更には大きな改造が必要になる。「これをやるとなると、金も時間もかかる。ＦＡＡにじかにかけ合って、なんとか変更しなくてすむようにしなければならん。ＦＡＡにだって例外規定というのがあるのだから」と、島は部下を集めて、なんとか改造しなくてもすむようにと、いろんな知恵を出させ、代案を考えた。

一例を挙げれば、「乗降口のところに、出口はこちらというプラカードを掲げればいいではないか」といった案などが出た。

これらの代案をＦＡＡに示して、なんとか承認してほしいと、しぶとく何度もかけ合ってみ

た。しかし、ことが安全規定だけに、彼らは首を縦には振らず、すべての提案ははねつけられた。とうとう、万策尽き、しかたなく、改造することになった。「FAR121」の基準にしたがい、前方の乗降口を非常脱出に使えるようにし、その前方には新たにスチュワーデス席を設け、脱出スライドはドアを開けると連動して自動的に広がって膨らむ方式とした。

改造工事が終ると、さらに、FAA規則に基づき、脱出のデモンストレーションをしなければならなかった。規定では、YS11には主翼の上と後方のそれぞれ左右に二ヵ所ずつの非常脱出口がある。規定では、片側から火が出たと想定して、その反対側の非常口だけを使って、乗客が九〇秒以内に全員脱出できることとなっていた。以前は、一二〇秒以内であったのが、改定されて短くなっていた。これを実際にやってみて、実証しなければならない。

規定では、デモンストレーションに参加する乗客の構成までもこと細かく決められていた。全員が屈強な成人男子であってはいけない。子供、女性、年寄りそれに赤ん坊を抱いている女性も規定の人数が含まれていなければならない。日航製の職員に動員をかけても、不十分なので、デモンストレーションをする三菱小牧の近所の住民宅を一軒一軒回って頭を下げ、お願いして集まってもらった。

「YS11の試験をやりますので、おそれ入りますがみなさんご協力願います」

こころよく引き受けてくれた住民は、てっきり「飛行機に乗れるんだ」と勘違いしていた。

当時は、飛行機に乗るのが珍しい時代であった。よそ行きのスーツ姿や、ワンピース姿で集ま

ＹＳ11（ピードモント航空）

ってくる女性も混じっていた。ところが、やることといえば、なんてことはない。殺風景な格納庫内にあるＹＳ１１に乗り込み、ストップウオッチをもった日航製職員の号令に従い、せかされながら、非常脱出口からなりふりかまわずダストシュートで滑り落ちるのであった。

参加した住民たちは「なんだ、飛行機に乗れるのじゃなかったのか……」とがっかり、日航製の職員は、ただただ申し訳なく、弁解を繰り返して、ひたすら頭を下げる、笑い話のようなこともあった。

そんな一コマもあって、ピードモント社向け特別仕様のＹＳ１１Ａ－２００型が完成した。積載重量が一トン増加しているため、加わる力が増すことになる主翼、主翼取り付け部、機体フレーム、脚、脚取り付け部などが補強された。試作のときほどではなかったが、必要な胴体、主翼などの強度試験や振動試験、疲労試験、前脚落下試験などを改めて実施した。その後、試作機とやはり同じように片発離陸などを含むひと通りの飛行試験を行なって耐空審査基準に合格し、ＹＳ１１Ａ－２００型としての型式証明を取った。

ＹＳ１１Ａ－２００型では、最初のＹＳ１１－１００（試作機）が強度的に頑丈にできてい

ため、それほど、大々的な改造は必要なく、部分的な補強ですませることができた。
　ところで、昭和四二年一〇月二七日に締結されたピードモント社との契約の際に、こんな笑い話があった。これまでの小さなエアラインと違い、ピードモント社との契約はこと細かく明記した契約書を交わすこととなっていた。だが、日航製の営業はそんな契約書を持ち合わせていなかったし、つくれなかった。
　そのため、急遽、全日空に頭を下げてボーイング社とのB727の購入契約書を借りてきた。機種名のB727のところだけを消してYS11と書き入れ、半日でつくり上げてしまった。ピードモント社との契約も無事に終えて、契約書を日航製内の各部門に回覧した。すると、プロペラを担当していた部門が「この契約書にはプロペラの項目がない」と気がついて騒ぎだした。
　B727は（純）ジェット機のため、プロペラがなかったのである。急ぎ、プロペラだけをサプリメント（補足）という形で契約書の後につけ加えた。日本の商社は飛行機を買うことはあっても売ることがなかったため、まともな契約書を持っていなかったのである。

支払いも長期の延べ払い

　契約が終った後も、ピードモント社の要求はまだまだ続いた。
「日航製という会社はいつまであるかわからないから、アフターサービスがいつまで保証して

もらえるかわからないし、スペアパーツ（交換部品）もいつまでもらえるかわからない。だから、製造図面はすべて英訳してこちらに引き渡してもらいたい」

無礼といえば無礼だが、実際にありうることで、購入する側からすれば、きわめて率直な要求だった。アメリカでは、巨大な航空機メーカーでも、倒産することはしばしば見られることだった。結局、この要求も飲むことになったが、日航製にとってもっとも厳しかったのは、代金の支払いが長期の延べ払いだったことである。両者の条件にはかなりの開きがあった。

ピードモント社へのＹＳ１１Ａ－２００の一番機引き渡しは、昭和四三年（一九六八年）五月一六日に行なわれた。その後は毎月二機ずつ引き渡ししていき、特殊な一機を除いては一一月までにすべて納入を完了した。補用部品、訓練および地上補助装置を含めて一〇機の売り渡し価格は総計二二五〇万ドル（約八一億円）であった。

支払条件をめぐっては、両者の間で何度もやり取りがなされて、難航したが、結局、日航製がかなり譲歩する形となった。全額の三分の二は八年の延べ払い、残り三分の一は一〇年間据え置き後、五年間に均等償還される社債で支払われることで決着を見た。売り込み競争の激しいアメリカでは、ＹＳ１１と競合する機種も、ピードモント社が示した支払い条件にほぼ近かった。長期の延べ払いは、やがて、財政基盤の脆弱（ぜいじゃく）な日航製の経営そのものを悪化させることになる。ピードモント社が次々に要求してくる改造やそのほかの条件に翻弄（ほんろう）されながらも、なんとか完成させて海の向こうに送り出し、ほっとしたのもつかの間、「またも」といえるピー

ドモント社からの改造要求が突きつけられた。
それは、国産の標準仕様でつくって納めた「客席の坐り心地が悪い」というものだった。坐り心地は、いわゆる人間の感覚の問題であり、善し悪しの判定は難しかった。ピードモント社は「欧米人と日本人との体型が違うことが原因の一つである」とした。
とにかく、座席の坐り心地は乗り心地、快適性といった飛行機そのものの評価に結びつくだけに、日航製としても、今後のＹＳ１１の評判を考慮して仕方なく受け入れることにした。ピードモント社が指定する欧州仕様の客席と交換させられることになった。日航製が納入した小糸製作所の国産座席は、日本では最新型で、にわかに流行し始めていた「人間工学的研究に基づく」設計として、自信をもって送り出したものだった。単に、欧米人と日本人の感覚的な受け止め方、体型の違いというよりも、理論が先行し、人間の感覚を必ずしも科学的にとらえきってはいなかったのである。

ワシントンＤＣの上空を飛ぶ

改造工事も着々と進み、佃はピードモント社へ納入したＹＳ１１の無線機を積み換えるなどの作業で、アメリカに行ったことがあった。このとき、佃はＹＳ１１に乗り、ピードモント社の運航路線を飛んだ。おりしも機体はワシントンＤＣの上空に差しかかったときだった。佃の体中に思わず熱いものが込み上げてきた。

「アメリカの片田舎を飛んでいるんなら別ですが、そうではないのです。ワシントンDC、アメリカの首都の上空をYS11が今まさに飛んでいく。日本の飛行機が定期便として飛んで行くんだ、とそう思うと本当にうれしくて感無量だったですね。日本の飛行機がアメリカを飛ぶのは真珠湾のときしかなかったのです。それもハワイまでです」

昭和一六年（一九四一年）一二月の日米開戦の年に、佃は東京帝大航空学科を三ヵ月繰り上げで卒業していたのだった。

ところで、信用も実績もない日本の日航製が作ったYS11をピードモント社が購入した理由の一つには、エンジンのおかげもあった。島は売り込みを成功に導いた功労者であるが、そのことを手放しで自画自賛するのではなく、次のように冷静に分析している。

「エンジンが世界のロールス・ロイス社製だからということで、一応の信用があった。それに、日航製としてもそのことを謳い文句にして売り込んでいきました」

YS11がピードモント社の路線に就航してから、島はチケットをもって搭乗したことがあった。そのチケットを入れる紙袋には、「六〇人乗りロールス・ロイス・プロップ・ジェット」とわざわざ説明書きがなされてあった。

これを見て島は「そうか、日本製の飛行機とは表記されず、ロールス・ロイスのエンジンということでお客さんにアピールしているのか……」と思ったという。

エアラインにとって飛行機の故障が少なく、稼動率が高いことは重要である。飛行機全体の

中で図抜けて故障率が高いのはエンジンである。その意味では、エンジンが実績豊富な世界のロールス・ロイスであることは信頼を得る重要な要素であった。

しかしそれも、運航していくうち、ＹＳ１１が米機となんら変りない信頼性を示し、お客の安心感を得ていることから、まもなくして堂々とＹＳ１１と記すようになった。さらに、ＹＳ１１がアメリカＦＡＡの型式証明を取っているということでも信頼されていた。

ともあれ、ピードモント社におけるＹＳ１１Ａ‐２００の評判は上々であった。これに気を良くしたピードモント社とは、かねてからオプション契約としていた第二次の一〇機に一機加えた合計一一機についても、昭和四三年一二月二三日に正式な第二次契約にこぎ着けた。

しかし、日航製はピードモント社に納入した第一次契約の一〇機分の販売にともなう欠損が予想以上に大きかった。主な原因は、取引の条件とした下取り機マーチン４０４の市場価格が契約時に比べて大幅に値下がりしたことや、ピードモント社から出された特別仕様のコストが、納入後の不具合対策も含めて見積り額を大幅に上回ったことだった。

ピードモント社から第二次分のオプション契約を進めたいとの意向が伝えられてきた時、日航製はこのときぞとばかり、契約方式の矛盾を理由に、契約内容の変更を提案した。しかし、受け入れられるところとはならなかった。かろうじて、関税についての金利負担率の改善を譲歩させるに留まった。民間機ビジネスの厳しさをまたも味わわされることになった。

見違えるほどの機に改造

ピードモント社は第二次契約分の実施について、搭載量をYS11A－200よりもさらに五〇〇キログラム増やすことを条件とした。先の欧州仕様の座席が国産のものより重く、このほか、ピードモント社が独自に行なった改造もあって、重量がさらに増加していたためだった。

これはピードモント社だけでなく、他のエアラインからも要求があった。もっと長い距離の路線にYS11を使いたい、あるいは天候が不安定なときに着陸できず、引き返してきたりすることがあるため、往復の燃料を積むこともあって、乗客数を制限したりすることもあったためである。

なんとしても残り一一機の注文が欲しい日航製はこの要求を飲むことにし、YS11A－500／600型として改造することになった。

前回のYS11A－200型ほどの改造ではないため、補強はほとんど必要とせず、新たな確認試験は主脚と主翼の疲労試験だけだったが、「二四・五トンでも限界だと思いながらも危険を冒して片発試験もやったのに、さらに五〇〇キロ増やして二五トンでやるのはとても無理だ」との主張が、パイロット側から出された。

もともと、YS11は標準型だけをつくっていくはずだとしていた、当初の日航製の方針を持ち出しての主張でもあったが、それ以外にも、別の利害が絡んでいた。

この議論は、二三・五トンから二四・五トンにするときにもあったやり取りだった。机上で「性能や強度の計算をして、理論的には十分に大丈夫のはずだ。たかだか〇・五トンじゃないか」とかなり楽観的に考えている設計技術者とは違って、パイロットは前回の二四・五トンに増やしたときにやった飛行試験の操縦感触を体でよく覚えていた。

もっとも厳しいのは、いつも問題となっていた離陸直後の片発での上昇であった。二四・五トンの時もきわどく、なんとか克服したというのが実感だった。それでなくても、搭載重量が目いっぱいのとき、ＹＳ１１は離陸時の上昇速度が不足するというクレームが出されていた。

重量が増えたことからくる強度上の主たる問題は機体重量を支える脚であった。そのほかの機体そのものの構造強度は前回の二四・五トンにしたとき、さらに重量が増えることも見越して、丈夫につくってあった。

技術者はパイロットをおだて上げたり、なだめたりでなんとか飛んでもらおうとした。一方、パイロットは「実際に飛ぶのは自分たちであり、命がかかっているのだから」と簡単には納得せず、危険負担の補償問題なども含めて、両者の駆引きはしばらく続いた。でも、とにかく、日航製の置かれた状況からして、やらなければならないことだけは事実だった。

それでも、試験は実施することになり、結果的には苦しいながら、問題の片発試験もなんとかうまくいって、耐空性基準を満足することとなった。これら、ピードモント社の要求に基づく各部の改良によって、ＹＳ１１は見違えるほど使いやすい機体となった。

ＹＳ１１を合計二一機所有したピードモント社は昭和四三年から一五年間にわたり運航をし続け、技術・運航面やプロダクトサポートにおいて、ＹＳ１１を購入しようと計画する海外エアラインの相談相手にもなって日航製をサポートするとともに、両者は友好的な関係をつくり上げていった。

同社が所有するＹＳ１１の路線は、同社のほぼ全域におよび、ニューヨーク、アトランタ、ナッシュビルなどの大都市を含む八三都市で運航され、中でもワシントンＤＣでの発着は一日三〇便近くにも及んでいた。米本土で大量に、しかも効率よく運航されている実績によってＹＳ１１の評価と信頼は一段と高まった。このことは、ＹＳ１１の購入を検討していた他のエアラインの決断を促し、輸出機数を増やすことにつながっていった。

カナダのトランスエア、アルゼンチン航空、ギリシアのオリンピック航空、アフリカ航空など多くのエアラインはピードモント社におけるＹＳ１１の運航実績を調べた。また、ピードモント社の技術者から実情を聞き取ってＹＳ１１Ａ－５００／６００の購入を決める要因ともなった。

世界一五ヵ国へ七五機を輸出

その結果、ＹＳ１１の輸出機数は合計七五機にものぼった。計画当初のころには、実現は難しいと思いながらも見込んでいた、五〇機程度との予想をはるかに上回るものであった。ま

た、輸出先も、日本の援助あるいは戦時賠償との関連で売り込めるアジアくらいだろうと見込んでいたが、ヨーロッパを除く、広い地域の国々で受け入れられた。

主に、ピードモント社とのやり取りで習得したユーザーとの特別仕様の受け入れ方や、アメリカの実態に即した航空技術の向上やプロダクトサポートに関する考え方、ノウハウは、日航製のみならず、国際化していく必要のある日本の航空業界全体にとっても貴重な経験であった。

ピードモント社を始めとして世界のエアラインとの間で日本が初めてつくり上げたネットワーク、密接な信頼関係は、一朝一夕には不可能なものだった。文字どおり、営業マン、技術者、サービス員の地道な努力と汗の結晶であり、今後のビジネスに生きてくる貴重な財産であり、基盤でもあった。

こうした、アメリカの有力なエアライン一社でＹＳ１１を二一機も使っている事実は日航製にとっては重要な意味をもっていた。なぜなら、最終的には、ピードモント社が所有する飛行機の半分以上をＹＳ１１が占めることになり、それはエアラインの業績を左右し、命運を決することになる。ＹＳ１１、ひいては日航製がそれほどエアラインから信頼され、評価されていることを意味していたからである。

ピードモント社への売り込み成功は、当初はとても食い込みが不可能と思い込んでいた先進国の有力エアラインの高い壁を乗り越えたことであり、今後に希望をもたせる大きな実績であ

った。
ところで、ピードモント社にＹＳ１１が乗り入れた後のウインストン・セイラム周辺では、日本車の売れ行きが急増したという。ＹＳ１１が実際に使われ出し、しばしば目に触れ、親しまれるようになって、日本の工業製品の評価が高まったのである。
こうした実績も含めて、ＹＳ１１は海外のエアライン――ギリシアのオリンピック航空、ブラジルのクルゼイロ航空、バスプ航空、カナダのトランスエア、アフリカのエア・アフリック航空、ガボン政府、ザイールのソシエテ・ジェネラル・アリマンタシオン、アメリカのリーブ・アリューシャン航空、ノルウェーのメエア、韓国の大韓航空、台湾の中華航空、フィリピン航空局、インドネシアのボーラック航空、ペリタ・エア・サービス、アルゼンチンのアラ航空、すでに紹介したアメリカのハワイ航空、フィリピンのフィリピナス・オリエント航空など一五ヵ国、一九のユーザーに輸出された。

売れても採算がとれない

このころ、日航製は活況を呈していた。昭和四二年後半から国内旅客の需要は上向きに転じ、国内エアライン各社は相次いでＹＳ１１の追加発注を決めた。少し前までの悲観的な見方はいつのまにか吹っ飛び、昭和四一年までは月産一・三機だったのが、翌年には二機に、同年一一月から切り替えたＹＳ１１Ａ型になってからは三機、昭和四三年九月には三・五機にまで

増えた。なにしろ、昭和四三年の一年間で五〇機以上の受注を獲得し、この年の末には確定受注が合計一〇〇機を超えたのである。

販売が好調となった大きな要因は、ダートの双発でありながら、六〇人乗りで短距離の離着陸性能に優れ、経済性を有するYS11A型を五〇号機から投入したことであった。

このため、担当する各メーカーはもちろんのこと、最終組立を担当する三菱名古屋の小牧工場には所狭しとYS11が並べられ、各国エアラインのマークとともにカラフルに塗り分けられた機体が華やかさを醸（かも）し出していた。これまでの日本の航空機工業では決して目にすることのなかった光景であり、YS11の前途を約束するかのようであった。しかし、輸出に伴う改造やプロダクトサービス、延べ払いなどが多くなったことで、日航製は抱える矛盾をより大きくしていた。

東條は述べている。「われわれは民間機を売る経験がまるっきりなかったものですから、当初に事業見積りを出したときには販売宣伝経費をゼロとして計算していたのです。この中でも、もっとも大きかった十数回にわたる世界各地を回ってのデモフライトの経費は全く見込んでいなかったのです。それに、プロダクトサポート費や延べ払い期間の債権の担保リスクなども見込んでいなかった」

島も述べている。

「日航製は販売実績も『のれん（信用）』もないところからやっていくのですから、YS11

の販売はどうしても計画より遅れるのが常です。ですから、収入はいつも計画を下回ってしまうのです。かといって、材料投入から完成までに一八ヵ月もかかるので、販売実績に合わせて生産計画を調整するような小回りもできない。ですから、見込み生産でいつも資金不足に悩まされていました。

かといって、寄り合い所帯の日航製には担保もないために、銀行からの通常の借り入れはほとんど不可能です。だから、資金の自己調達や支払いを繰り延べてもらうために、いつも走り回っていたのが台所の実情でした」

こうした理由だけでなく、ＹＳ１１の販売価格自体にも問題があった。量産開始の当初、ＹＳ１１の標準価格は試作の製造コストをベースにして、五億六〇〇〇万円から五億八〇〇〇万円が適当であると試算されたこともあった。しかし、全日空に導入されたＹＳ１１の競合機種であるＦ２７（四〇席）が三億二〇〇〇万円であり、装備を含まない裸のままのベーシック価格が二億五〇〇〇万円、バイカウント８８０（六八席）が六億円前後であったことから、競争上、ＹＳ１１は四億八〇〇〇万円が限度であろうとされた。この差額に近い額が赤字となって発生した。

ＹＳ１１の販売は官公庁向けが先行し、このとき、防衛庁向けが四億五〇〇〇万円となった。以後、この価格が基準とされ、全日空や東亜航空など国内エアライン向けに広く適用された。

だが、この価格で販売していくかぎり、昭和四一年前半の時点でも、大幅な赤字が予想された。このため、昭和四一年五月、通産省は航空工業審議会に対して、ＹＳ１１の量産事業の推進対策について諮問し、「国産中型輸送機量産事業推進対策部会」（部会長石原周夫）を設けて審議することとなった。

その結果、昭和四一年度後半以降のＹＳ１１の引き渡し標準価格は四億八〇〇〇万円とすることに決定した。さらに、五〇号機以降のＹＳ１１Ａ型改造機は昭和四二年度後半からの引き渡しで、当初は五億四〇〇〇万円、その後は五億二四〇〇万円をベースとした。日航製の長期的な収支バランスを見込んで、量産事業を安定的なものとしようとの狙いからだった。

しかし、この価格でも採算は取れず、赤字がますます累積していった。これまで計画していた合計一二〇機を生産しても、大幅な赤字になる見込みとなったため、生産機数をさらに三〇機増やして、価格もＹＳ１１Ａ－２００を五億五〇〇〇万円に値上げすることにした。下にはＦ２７などの小型機が、上にはＢ７２７、Ｂ７３７、ＤＣ９などのジェット機が控えており、もう、これ以上の値上げは無理であった。

国内は政府の行政指導などもあり、この価格で販売が可能であったが、外国では通用しない場合が多かった。民間機は市場価格で決まってくるのが常識であり、競合機種の実際の販売価格はＹＳ１１と比べて安く設定していた。実績も信用もなく、しかも後から市場に参入する無名のメーカーの製品が割高では売れるはずもない。標準価格を設定してはいても、競合機種と

の競争から、実際には値切られるのがこの世界では当たり前のことだった。値引きの形としては下取り機を市場価格より高くして引き取る場合が多かった。同業他社も同じ売り込み方だった。

高金利の借金経営

また、販売代金の支払い方法にも問題が数多くあった。YS11を買ってくれるエアラインはどうしても二流、三流のローカルエアラインが多かったため、経営状態も資金繰りも悪く、また、有力エアラインはピードモント社の例のように足下を見て、ともに一〇年あるいはそれ以上の長期の延べ払いを要求してきた。

これもまた、民間機市場では当たり前のことであったが、日航製の当初の事業計画では、販売代金の全額を現金で受け取ることにしており、工業製品一般の常識からしても、実情から大きくかけ離れたものだった。

たとえば、一八〇機の量産事業にともなう日航製の必要資金の合計は一〇〇〇億円以上にものぼるが、その多くは政府保証による市中金融機関から、あるいは機体メーカーの協力による借入金であった。このための金利支払い額は年に一〇億円にも達する一方、長期延べ払いによる販売代金の回収はあとにずれ込むため、赤字は累積していくばかりで、資金繰りをなおいっそう悪化させていった。

なにしろ、日航製に入ってくる延べ払いによる受取り金利より、借入金の支払い金利のほうが多く、赤字が昭和四四年度末で八〇億円、四五年度末で一四五億円と膨らんでいくのも当然であった。

それに比べ、外国機は、輸出入銀行が輸出先のエアラインへ低利で長期の融資をするのが通常となっている。その資金が前金としてエアラインからメーカーに支払われ、あとは銀行へ延べ払いで返していく仕組みとなっている。このため、外国機メーカーの資金繰りは楽であり、こうした優遇された低金利を利用する相手を向こうに回し、日航製は高金利の借金経営で競争に勝ち抜いていかなければならず、いわば、YS11を売ることは借金を生むことが必然となる構造を持っていた。

もともとYS11の量産事業の見積りでは、当初、官民の資金調達比率は八対二もしくは七対三として算出していた。

ところが、先のように、販売代金が収入として入ってくるのが遅れることと合わせて、日航製の性格上、資金の自己調達能力がなく、おのずと機体メーカー六社の負担率が増えることになった。これに対し、各社は「こんなはずではなかった」として、いっせいに不満が出た。YS11に特に消極的だった企業などでは「YS11は赤沢さんの私生児だ。仕方なくお付き合いしただけで、いい迷惑だ」と金融の逼迫時には特に不満の声が大きくなっていた。

民間機を開発する技術的経験が不足しているのと同時に、こうした制度の確立、基盤整備も

大幅に後れていたのである。

高い下取り機が問題に

冷静に振り返ってみれば、大勢の人間と数多くの企業を巻き込んで進められる巨大国家プロジェクトとしてのYS11計画の決定や推進に関する権限は、ごく限られた一部の人間の手に握られて、スタートしていた。航空関係者の中には次のような批判も根強くある。

「再開後の日本の航空は、運航から耐空・型式証明までは運輸省だが、製造証明や生産行政は通産省という二重行政に服し、数人の航空機武器課員が、航空機工業を牛耳る形となった。官僚にとって、ひとつの課は出世の一ステップであり、数年でまた畑違いの人と入れ替わる。エリートとはいえ素人が、輸送機国産のような大プロジェクトまで指導したことは、後にいくつかの珍事を生むことになった」（「航空ジャーナル」一九八〇年九月号）

そんなおり、昭和四五年八月の中間答申のすぐ後に行なわれた日航製に対する会計検査でひっかかった。YS11の海外販売を委託しているアメリカのシャーロット・エアクラフト社への支払いが問題となった。

YS11を売るときに下取りした航空機の値段が市場価格よりかなり高く設定されていたことが、会計上問題だとされたのである。下取り機を高く買い取ることで実質的にYS11の値引きをしていたのである。車の販売などでもよくあるセールスのやり方だが、日航製が政府か

ら資金援助を受けている特殊会社であるだけに、問題となった。
これをきっかけにして、日航製の経理状態が注目され、赤字問題が大きくクローズアップされることになった。昭和四五年（一九七〇年）一二月一一日、一七日の二日間にわたり、国会で取り上げられ、衆議院決算委員会で社会党、公明党がこの問題を追及した。
こうした状況も踏まえて、通産省は昭和四五年三月、航空工業審議会（航工審）に対して「今後の航空機工業政策はいかにあるべきか」（四十五重三百十五号）を諮問（しもん）した。
審議会は同年八月に中間答申として「早急に実施さるべき具体的施策」を作成した。
この中で、（1）量産資金調達において、協力メーカーの資金負担（民間調達資金）を軽減する。（2）日航製の収支圧迫要因となっている金利負担を軽減する。（3）上記対策を考慮のうえ最終収支の見通しをたて赤字解消について財政援助等の措置を講じYS11の製造に影響を生じないようにする。といった対策を明らかにした。
この四ヵ月後の一二月下旬にはYS11に関する重大決定がなされた。かねてから折衝を続けていた昭和四六年度予算の政府案決定の最終段階で「一八〇機の生産は、昭和四六年度中にほぼ完了」させることとされたのである。YS11の事業は一八〇機の計画をもって生産打ち切りとする方針が事実上確認されたのである。
かねてからYS11の量産事業を問題としていた大蔵省は、赤字を理由にして、もうこれ以上の政府支出は認めないとの強硬な姿勢を明らかにしたのである。

YS11事業の行き詰まりの直接的な原因は大幅な赤字が発生したことであったが、その要因についてはさまざまな問題が内包されていた。

先に通産省が諮問した「今後の航空機工業政策はいかにあるべきか」に対する昭和四六年九月二七日の審議会答申には次のような基本的要因が挙げられていた。

（1）民間輸送機の開発・生産・販売は、わが国にとって初めての経験であり、また、欧米諸国のごとき注文生産方式をとりえなかった。

（2）開発が当初予定より遅延したため、販売競争面での不利を余儀なくされた。

（3）量産化への移行に当たり、生産、販売、資金調達の各方面において関係者のコンセンサスが徹底を欠くとともに、生産委託方式、販売条件の設定等において、採算性の検討が不十分であったこと。

審議した航工審の下部組織である「日本航空機製造（株）経営改善専門委員会」は主に銀行関係者で構成されていたため、採算面、経営面を重要視した判断で評価を下していた。そのため、長期的に見て、日本において航空機産業をどう育成していくべきかといった観点は背後に退き、培（つちか）った技術的成果や蓄積、習得したノウハウ、育て上げた人材をどう評価するのかといった側面にはスポットがほとんど当てられなかった。このため、日航製の当事者からは不満を通り越して、反発があった。十数年かけて築き上げてきた努力がほとんど無意味であると判断されたに等しかったからである。

この年、同委員会は日航製の企業財務の内容を検討することになった。その結果、前年度末においてすでに資本金（七八億円）をはるかに超える額の損失を発生させていることが判明した。予定されている最終の一八〇号機が完成する昭和四七年度末には、損失がさらに増大することが明らかにされたのである。

先の三項目は日本の航空機業界特有の体質や問題性そのものをも表わしていた。

（1）項にある、民間輸送機が初めての経験で不慣れとする点について、東條は別のいい方もしている。

「輸送機を製造することの難しさが原因ですが、この点について、その当時、日航製の人間が関係者に十分説明をしていなかったのが非常にまずかったと今でも思っています」

賛否両論が多かったＹＳ１１事業だけに、日航製としては余計な波風を起こして、外部からの批判を招き、計画をやりにくくすまいとの配慮から、いい面ばかりを強調していた。民間機ビジネスの難しさや特殊性、取り巻く環境の厳しさなどをこまごまと、あえてもち出すことはしなかったのである。

また、注文生産方式を採りえなかったことについて東條はこういう。

「とにかく日本の航空工業はＹＳ１１をやるまでは、戦前の軍用機や防衛庁向けであって、すべて受注生産でしかなかったのです。だから、開発しているとき、トラブルなどが起こったりして改造しても、かかったお金の分はすべて支払ってくれたのです。量産に入ってもそうです

が、とにかくものを納めればお金は支払ってくれた。軍用機とはそういうものでした。だから、YS11のような見込み生産はやったことがないのです」

受注生産と見込み生産の違いがどこに大きく現われるかを東條は次のように説明する。

「一〇年、二〇年もの長い間かかってやるプロジェクトですから、この間に作業者はやる仕事に習熟して、生産にかかる時間も次第に少なくなってきて、コストは下がってきます。それを見込んで、最初と最後のころの号機との平均値を取り、価格を決めるのです。

だから、どうしても最初のうちは赤字が増える一方です。もっとも赤字が増えて、ようやく利益が回復してくるかどうかといったときにYS11は製造を中止してしまった。

そのままYS11の生産を続けていたら、赤字がゼロになったかどうかは別にしても、少なくとも、もっと減ったことは間違いないと思う。でも、この一〇年、二〇年間にかかる費用をすべて挙げて見積ってコストを出そうというのですから、その間に賃金や物価上昇もある。為替レートや金利がどうなるか、これらの不確定な要素をすべて仮定、仮定で積み上げていく。

こりゃあ、狂いますよ。

それに、エアラインに納めた後も補用品をつくって保管しておかなければならないなどのプロダクトサポートの費用が発生する。そのための金利負担はどうするか。売るためには外国にデモフライトに行かなければならないが、そんな費用は最初から頭にないし、全然知らんのですから見積ってもいない。そりゃあ、どんなに一生懸命にやったとしても赤字にもなります

よ」

　日航製から三菱へ戻り、のちに三菱自動車社長などの要職についた東條はさらに指摘する。

「自動車や家庭電器などもすべて見込み生産ですが、航空機と比べると、リスクのオーダーが違います。現在、自動車の開発費は数百億円の単位ですが、航空機はその一〇倍です。もともとそうした性格のものだが、それでも、政府としてやるかどうかという認識です」

　さらに、業界自体にも問題があった。

「日航製はYS11の名目上のメーカーですが、実際は三菱や川崎、富士重工などです。これらのメーカーは防衛庁の仕事と同様に、リスクを負わずに、コストを保証してもらう形で日航製から受注生産したのです」と東條は指摘する。

　そして、なぜ、各メーカーがリスクを負わない受注生産にしたかについて、東條は「日航製が部品の一点一点まで設計したために、『将来どんな設計変更するかもしれないのに、最初から一機いくらで引き受けたら足が出る』とメーカーにいわれたら、反論できなかった。それで、各メーカーにはコスト保証の受注生産をやらせて、リスクは日航製が一手に引き受けることになったのです」と語る。

　別ないい方をすれば、政府が半分以上を引き受けている特殊会社の日航製にすべての危険負担を引き受けさせる方式とすることで、メーカーにはできるかぎり、火の粉が降りかからないようにしたともいえる。軍相手あるいは防衛庁相手の出来高払いの原価主義と呼ばれる安全な

商売に慣れきっていたメーカーは、とても、リスクの負担はできないと主張したのであった。
しかし、巨額の赤字が発生した原因には、先に挙げた、民間機の生産、販売が初めてで、見込み違いがあったことなど、不可抗力の点も多くあったが、それだけではなかった。

コスト意識の欠如

YS11の生みの親である元通産省の赤沢璋一(あかざわしょういち)は『戦後産業史の証言』の中で次のように述べている。

「日本航空機製造の仕組みが、政府が出資している特殊法人ではありますけれど、機体メーカー各社も大株主ですし、大株主に生産を委託しているわけですから、可能な限りの合理化努力、コストダウン努力はしていただいたと思いますが、おのずからそこには限界があったかという気がします。(中略)

いま(昭和五二年、一九七七年)になって思えば、利益計画、損益計画は日本航空機製造としてはいちおうあったと。しかし開発当初から利益なんぼ、損失なんぼという厳密な頭でスタートしてなかったことも事実です。それと各社の寄合い所帯ですから、そこに限界があったことも事実です」

赤沢はYS11の計画を推し進めた当事者として、赤字の原因について、どうしても控え目で回りくどい表現で話している。

単刀直入にいってしまえば、かかった費用に利益を上乗せして支払われる原価主義となれば、メーカーは最終コストが少々高くなろうが、低くなろうが自分たちの懐には影響してこない。そのため、コストダウンに向けてそれほど熱心に取り組まなくても不思議はない。

しかも、YS11にかかった作業工数の一時間当たりのレートは防衛庁と同じとしたのである。熾烈（しれつ）な競争を繰り広げている民間機ビジネスの世界の仕事を、国家の安全を何よりも重視するためにはあえて経済性を無視しても構わないとする競争のない防衛庁向けの仕事と同じ扱いにして算定し、後者と同一のレートで設定したのである。明らかに業界の甘えであり、自分たちに都合よく決めてしまったのである。

このためか、それとも、軍用機一辺倒で、その体質に慣れ切ってしまったためか、YS11の設計段階でも、生産段階でも、関係者のコスト意識は希薄であるばかりか、前半ごろまでは「ほとんど存在しなかった」といっても過言でない、と多くの設計技術者が反省の弁を口にしている。

コストダウンの意識もなく

現在もYS11に関わっている唯一人の設計者である塩原も反省を込めながら語った。

「VA（バリュウ・アナリシス）やVE（バリュウ・エンジニアリング）なんかをやって、しかも、こうすればという意識をもちつつ、コストも下がり、赤字も減らせますといえれば、も

う少しなんとかなったかもしれないが、われわれに最後までそれがなかったことは、やはり問題だと思います」

たとえば、メーカーに理解を示す立場から赤沢は述べている。

「国民の税金でつくる飛行機だから、まず安全に飛んで性能を出すことが最大の要件でして、コストを一〇〇円でも、一〇〇〇円でも下げることは、どうしても第二義的な要件にならざるを得ない。そういう気持ちが設計陣、あるいは製造する側にもあったと思うんです。安いよりもとにかく、いいものをつくって飛ばそうという意識のほうが、おそらく開発過程では強かったのではなかろうか」

しかし、現実には「日航製の資本金で開発したから、開発費に関してやや他人ごとになって、下請けの各社は開発費をなんとしても取り戻さなければとする意欲に欠けていた」と鳥養も話す。

先にも述べたが、民間機の販売価格は競合機種との関係で、市場価格で決めざるを得ない。そのため、企業は開発、生産、販売等にかかった費用をなんとしても回収しようと、設定された販売価格でも利益が上がるように合理化努力、コストダウンに真剣に取り組むはずである。日航製がコスト保証したメーカーへの発注方式は、こうしたコストダウンへの努力を怠る結果を招きがちである。実際そうであった。インタビューした人物の何人かは次のような趣旨を述べた。

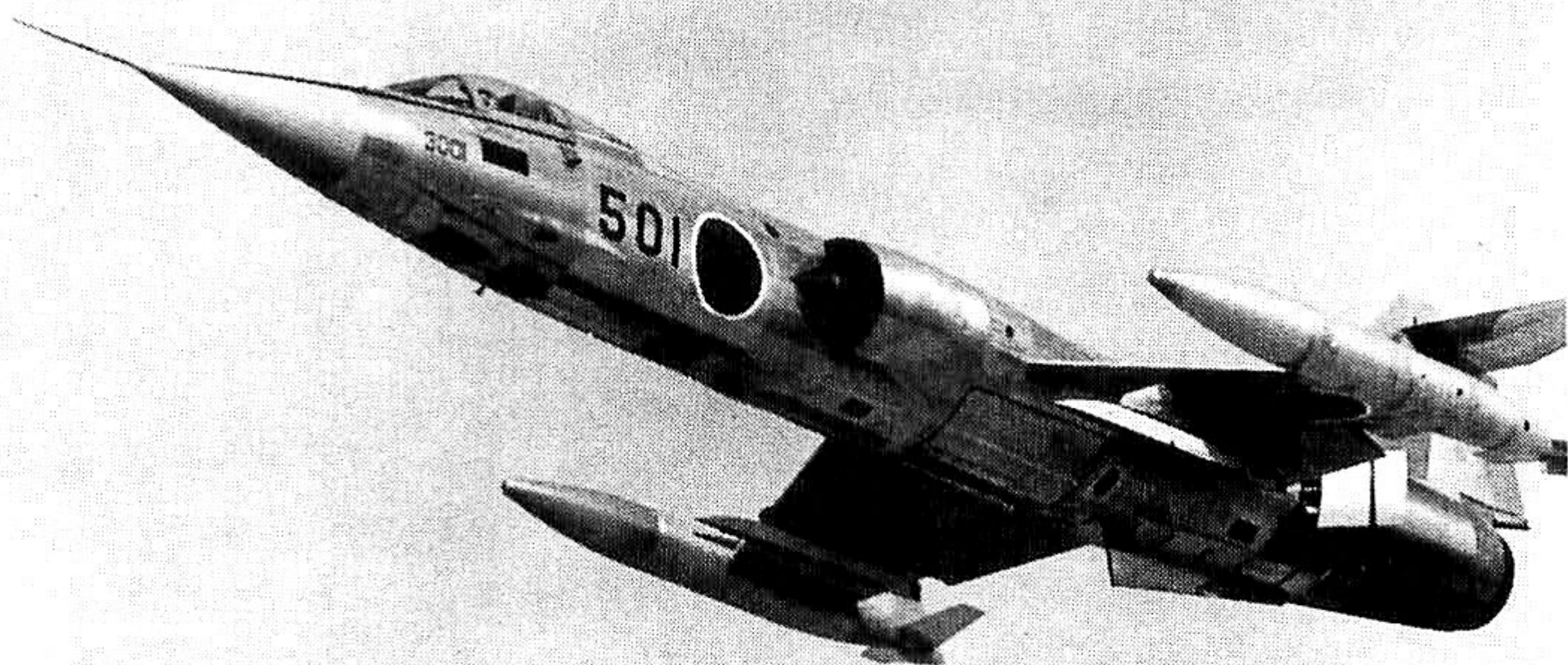
「YS11の事業は赤字だったといってますが、確かに日航製としては大赤字だったのですが、下請けとなった各企業（日航製の構成企業）を見たときはそうではないのです。儲かったとまではいえないとしても、損はしていない企業が多いのです。

ちょうど、YS11の生産時期が防衛計画の三次防（第三次防衛計画）の谷間と重なっていたので、仕事量が減ったときだった。そのときの埋め合わせとしてYS11の事業は大いに貢献していたのです。工場の操業度が落ち、そういうことにおいて、各メーカーは日航製に寄りかかったという面があります。

それればかりか、YS11の事業をやったことで、まだろくな売り上げのなかった航空機産業全体の規模を大きくしたという功績も大きかったと思います。この後、赤字の補塡で、各社が分担出資しますが、それもわずかですし、たとえ差し引いても、実質的には儲かっているのです」

「航空機工業のため」

さらに、疑ってかかる次のような見方が根強くあることも否定できない。

「もともと、YS11の計画はF104のあとの二次防と三次防の谷間を埋めるためという考え方に徹したから、こういう結末になったのではないか。結局、第二の防衛庁需要として日航製は利用されたのではないかという意識が抜け切れません」

F104

こうした見方を裏づけるような数字がある。日本航空宇宙工業会が発表している需要別生産額構成比と題する一つのグラフである。昭和二七年（一九五二年）の航空再開から現在までの、防衛需要と民需および輸出の構成比率を表わした折れ線グラフである。

そこには、昭和三九年（一九六四年）半ばから四七年ころまでの間だけに特異な一つの大きな山ができている。それは主にYS11による民需生産および輸出によって突出した山である。そのピーク時に当たる昭和四三年（一九六八年）は輸出を含めて民需が四七パーセントまでも占め、輸出は一九パーセントに達していた。以後、日本の航空機工業でこうした数字は二度と表われることはなかった。

目を転じて、日本の航空機工業の生産高を示すグラフを見ると、ＹＳ１１の納入が始まった昭和三九年（七二八億円）以後、防衛需要の生産高は極端な落ち込みの谷を形づくり、昭和四一年には五三〇億円に減るが、この七年後、いわゆるＹＳ１１の生産打ち切りとなった昭和四六年（一一一四億円）から防衛需要は一転して急激な立ち上がりを示し、昭和四八年には一七五〇億円にも達するのである。

中でも牧田與一郎（まきたよいちろう）社長率いる新三菱重工は昭和三九年の売上が三八五億円だったが、翌昭和四〇年には約三分の一の一三七億円に急減し、昭和四六年になってようやく昭和三九年の水準にまで回復し、その後、昭和四八年には急激な増加を示して七二六億円になり、以後は、順調な伸びを記録していく。

日本の機体メーカーがＹＳ１１によって利益を上げたかどうかはひとまず脇に置くとしても、このグラフの数字でも明らかなように、航空機工業の安定的、継続的な生産量を確保する意味では、大きく貢献をしたことだけは明らかである。

もし、ＹＳ１１の工事がなければ、日本の航空機工業はかなりのダメージを受けていたことは想像できる。三次防の谷間を埋める役目を終え、防衛需要が再び活況を帯びてくると、さっさとＹＳ１１を見限ったとする見方がピッタリ当てはまる数字がグラフにはっきりと示されている。

先の需要別生産構成比による民需（ＹＳ１１）の山（四七パーセント）の前後では、輸出が

ほとんどゼロに近く、防衛需要の占める割合は八十数パーセントから九〇パーセントもの高率になっている。軍需の旺盛な米、英、仏でさえも六〇パーセント台にとどまっているのと比べ、日本の軍需（防衛需要）依存度がいかに高いかを示している。

ともあれ、技術者たちは業界の総体として、「新三菱、川崎、富士重工ら各企業はともにYS11事業にはそれほど熱心ではなかったし、協力的でもなかった」とも指摘している。むしろ、自社の事業展開に直結する防衛庁やその他の自社事業のほうを優先して力を入れたのだった。それだけに、YS11の事業を推し進めていく日航製の責任者たちの苦労は大きかった。

防衛庁機との関係においての民間機といった見方ではなく、川崎や三菱といったさまざまな工業製品をつくっている総合重工業メーカーの中での航空機部門の位置づけはどうなのか。

ある企業の経営トップはこう述べた。

「そもそも、各企業の売上げに占める防衛関連および航空機部門の割合は今でこそ十数パーセントくらいですが、YS11を生産していたころはもっと少なかった。そこに膨大な設備投資をして本格的に乗り出したいと航空機部門のトップが意欲を見せても、よほどうまい条件がそろわない限り取締役会では通らないのです。それに、各企業の九〇パーセントくらいを占めている航空機以外の部門では投資してから数年後に儲けることができる。航空機のように一〇年たったら少しは儲けられますでは、通らないのです。そんな先のことでは。それに、下手すると、投資額を回収できないで巨額の赤字を抱え込み、会社全体の足を引っ張ることも十分考え

られる。さらには、日本の航空工業が伸びないのは、経営者に、いざとなったら航空以外の仕事にいつでも逃げ込めるという安易さがあるのです。欧米では航空機の専業に近い形になっていますので、逃げ場がなく、本気で経営に取り組んでいる。その姿勢の違いが今日の姿となって表われていています」

かかった時間と費用は上出来

ところで、ＹＳ１１の最終的な累積赤字の中身を、赤字がゼロとなる予定で昭和四四年七月に見積った一八〇機の生産認可当時の計画と比べると、次のような内訳になるといわれている。

（１）航空機の売上減少（競合機との競争で販売価格を値引いたことによる損失および生産打ち切りによって買い叩かれて値引いた金額）による三一億円

（２）補用品売上の減少（予想より補用品の売上が減少したこと）による四〇億円

（３）販売が増えて、販売手数料や下取り機の増加などによる三一億円

（４）金利による損失が増えたことによる九四億円

（５）為替レートの変動などによる一五三億円

（６）原価が予定より増大したことなどによる一一億円

（１）と（４）は日航製の経営形態や制度の不備からくるものであり、（５）は契約方式に配

慮していれば避けられない要素ではなかったが、これら三つの合計金額が赤字合計の七七パーセントを占めていた。

赤字の三六〇億円の内、参加した民間企業が負担したのは三六億三三〇〇万円で、資本金凍結の中の出資分も含めると、合計五八億七三〇〇万円であって、全体の一六パーセントであった。

ちなみに開発費は当初予定していた四四億円を一三億円オーバーする五七億円であった。算定の基準にもよるが、当時、同程度の外国機の開発費の約半分であった。開発期間も、設計のゴーがかかった昭和三四年六月から型式証明を取得した昭和三九年八月までの五年二ヵ月は、ヨーロッパ諸国の例からすると、むしろ短いくらいであった。

航空機技術の後れていた日本にありながら、未経験な戦後初の輸送機をこの程度の費用と期間でつくりえたことは、世界の航空機工業の常識からすれば、少なくとも開発については上出来であったと見るべきであろう。

この業界でよく口にされることだが、最近の三〇年を検証すると、この間に三〇種類近くの民間輸送機が開発されたが、その中で、黒字を出しているのはボーイングのＢ７０７、Ｂ７２７、Ｂ７３７、Ｂ７４７の四機種だけであり、そのほかはほとんど赤字であるといわれている。他の赤字機種は軍需や政府補助で補っている場合が多い。それに、たった一機種だけの開発で黒字となった例は世界で見当たらないといわれている。

それはともかく、量産で大赤字になったことで、さまざまな問題を露呈させ、日航製のような形態を取ったこと自体が疑問視されている。

ＹＳ１１の生産中止が決定された昭和四五年当時、世界の航空工業はアメリカを中心にして寡占化（かせん）が急速に進み、英、仏などのヨーロッパ各国の航空企業は次々と倒産し、国有化されていた。それに、航空機技術が高度化して、開発費が膨大な額になってきていた。もはやＹＳ１１のように五七億円の開発費で数十人乗りの航空機が完成する時代ではなく、一桁大きくなってきていた。民間輸送機の需要構造も大きく変化し、大型化が急速に進行していた。

欧米先進国から後れている後発の日本の航空機産業にとって、こうした取り巻く環境変化の中で果たして今後、どういう路線を選び取れば、生き残り、発展していくことができるのかという問題に直面していた。

「ＹＸ開発本部」

時はさかのぼり、ＹＳ１１輸出が始まったころの昭和四一年（一九六六年）八月二六日に航工審（航空工業審議会）が開かれ、「次期民間輸送機のための研究」の調査をスタートさせていた。いわゆるＹＳ１１の後継機である。

じつはこのとき、後述する防衛庁の輸送機ＣＸの計画がスタートしはじめていた。防衛庁は同機の民間転用の可能性も考慮し、ＹＳ１１の開発時と同じように、必要な条件を通産省から求めた。このため、通産省は急遽（きゅうきょ）各社の関係者を集めたＡ・Ｒ（エアクラフト・リサーチ）委員会を設置し、検討結果を回答したのである。通産省はＹＳ１１の後継機の計画をもっていなかったのである。

時は下って、昭和四三年三月には、通産省から委託を受けた日本航空工業会のオペレーショ

ン・リサーチ委員会がＹＳ１１の後継機の検討をして、次のような案を報告した。
機体形状は九〇席前後のターボジェット機、航続距離は八〇〇浬（かいり）（約一四八二キロメートル）、滑走距離五〇〇〇フィート（約一五二四メートル）以下、開発費一五〇億から一六〇億円であった。

通産省はこの計画の具体化を日航製（日本航空機製造）に委託し、昭和四三年度分として二億円の予算を交付した。昭和四三年七月に、日航製内には「ＹＸ開発本部」を設けて、基礎設計、市場調査、諸試験の実施について着手した。ＹＳ１１と同じ手順を踏みつつあった。昭和四四年七月にはさらに具体化した「ＹＳ３３構想」を発表した。

日航製は「ＹＸ仕様検討委員会」を設けて、さらに検討を重ね、ＹＳ３３の基本構想に、防衛庁などの官需やエアラインなどの意向も反映させた仕様とする次のような三機種からなる改善案を発表した。

基 本 型：ストレッチ型（細胴）（１）ＹＳ３３－１０、座席数一一六席
（２）ＹＳ３３－２０、座席数一三九席
（２）ＹＳ３３－３０、座席数一四九席

開 発 費：約二四〇億円

需要機数：国内一〇〇機、海外五〇〜一〇〇機

しかし、日本の航空機工業が当面する現実は、それよりはるかに規模が小さく金額も少ないＹＳ１１の赤字をどうするかで紛糾していたのだった。

航空機産業にとって、ＹＳ３３あるいはＹＸを今後どう進めていくかということと、増え続けるＹＳ１１の赤字、さらにこの量産事業自体を果たして存続させていくべきか否かの問題とが表裏一体の「ＳとＸはパッケージ」としてこの時期、大いに論議されることになった。

これは以前から繰り広げられていた大蔵省と通産省との「ＹＳ論争」であった。民間航空機が急激に大型化しつつあるこの時期、弱小でしかも後発である日本の航空機産業は岐路に立たされていた。

こうした情勢の中、昭和四五年度（一九七〇年度）予算原案に、赤沢璋一（あかざわしよういち）重工業局長が強力に推進するＹＳ１１の後継機ＹＸの開発調査費五億円が計上された。このとき、通産省の航空機武器課長として予算獲得に奔走した山野正登（やまのまさと）は述べている。

「その頃は、ＹＳ－１１の赤字問題があり、日航製の減資だ赤字補塡（ほてん）だと大さわぎしていた頃で、国会でも採りあげられ、新聞の社会面まで賑していた始末で、航空機武器課の課員は小池君をはじめ元気者がそろってはいたが、連日連夜の激務で疲労困憊の極にあった。そこへ腕力の人並み優れた赤沢局長が時の鳩山（威一郎）主計から五億円のＹＸ開発費をもぎとってきたというわけである。

新計画の誕生を喜びながらも、ＹＳ１１問題に上積みされる前途の多事多難を思い余って、貧乏人の子沢山というわけではあるまいが『一人でも　大変なのに　次ができ』となった次第。重工業局長賞で第一席となったことはもちろんである」（「翼のある部屋」）

重工業局では、毎年年末に一年間のビッグニュースをネタに各課から川柳を募集するのが恒例になっていた。このとき航空機武器課から応募した川柳が先のとおりであった。

昭和四五年に入り、当時通産省の重工業局長だった赤沢はＹＳ３３の構想をもとに、学識経験者や機体五社の社長などと会談を重ねた結果、長期的な観点から、基本に立ち返って再検討することになった。

日航製はＹＳ３３の構想を再度固めるため、世界の主要エンジンメーカー、北米、南米の各エアラインを回った。この後、昭和四五年七月に、ＹＳ３３とは別に、一九八〇年代のＹＸ規模の輸送機の需要見通しを次のように発表した。

ＹＸ―Ｂ、Ｃ案　一五〇～一八〇席機、ＹＸ―Ｄ案　二〇〇～二五〇席機

世界の輸送機市場は航空需要の急増で大型機を求めていた。この計画を進めるならば、ボーイング社やマクドネル・ダグラス社などと同じ規模の航空機を開発することになる。事業規模は一気に拡大して、ＹＳ１１程度ではとてもおさまらず、開発資金は膨大な額となることは当

の取り組みになり、さまざまな覚悟と決断が必要であった。

然のことであった。もし、YS33やYXを実現するとなると、これまで以上に、国を挙げて

予想以上に順調だったC1開発

ところで、主要な航空機メーカーでは、一つの機種が完成すれば、ただちに次の機種の開発に取りかかることになる。それが、この世界の常識であった。

日航製では、細々とながら、適した次期プロジェクトの投入が数年前から検討されていた。

そして、防衛庁が導入を予定して、昭和三十一、二年ごろから検討していた日本初のジェット輸送機CX（後のC1）の開発を日航製に委託したのである。

大きさ、ペイロードは小型ジェット旅客機のボーイングB737やダグラスDC9に匹敵していた。ターボファン形式のジェットエンジンを搭載した双発で、STOL（エストール）（短距離離着陸）性を備え、離陸距離は九一四メートルと短いのが特長であった。

C1の特長は（1）日本列島内を無給油で飛行できる航続力、（2）航空および陸上の戦闘部隊を速やかに展開できる速度と全天候性能、（3）主要装備、補給品を搭載できる搭載力、（4）空挺降下、物糧投下の能力、（5）わが国の国情に適合する短距離離着陸性能、などであった。

昭和四一年に入ると、防衛庁の要求仕様がほぼ固まり、一〇月から日航製で本格的な設計が

C１輸送機

開始された。この設計部隊には、ＹＳ１１を設計した主な技術者が移った。設計部長はＹＳ１１と同じ東條輝雄であった。ＹＳ１１の開発を成功させた手腕を高く評価した防衛庁が東條を指名したのである。

Ｃ１の開発は予想していた以上に順調であった。若くて経験のない技術者たちが設計したＹＳ１１では、次々とトラブルが起き、日航製のパイロット長谷川栄三は厳しい評価を下していたが、その彼も、ことＣ１に関してはベタ褒めである。

「Ｃ１では、東條さんから実権を渡されて、技術部次長として、パイロットの立場から率直にいわせてもらいました。ＹＳ１１がトラブルに悩まされたのと違って、Ｃ１が大した問題もなく飛行試験をクリアしたのは、風洞試験や三鷹の航空技術研究所

でのフライトシミュレーションを徹底してやって、データをとったからです。C1はYS11を経験した技術者たちがそっくり移ってきましたから、彼らは今度はどうすればいいかがかなりわかっていたのです。失敗の経験を生かしたのです」

しかし、C1の開発を進めるに当たって「計画する航続距離からすると、近隣諸国に脅威を与え、これは海外派兵を前提にしていることを意味する。憲法違反ではないか」とする趣旨の批判を恐れた防衛庁は航続距離を一二六〇キロメートルと短くすることにし、本土中枢から北海道、九州をカバーできれば目的を達成できるとした。このため、将来の米軍との協同作戦を考え、落下タンクをつければ、グアムまで行けるようにしておく」という主張も退けられた。

結局、完成したC1の航続距離は世界の輸送機の中でもきわめて短いものとなってしまった。

続いての批判は「日航製は民間機しか手がけないということで設立したのに、いつの間にか防衛庁機を設計している」というものであった。

赤沢はYS11を始めようとしたときの考えを再び持ち込み、次のように述べる。

「C1を防衛庁がやるというときに、ちょうどYXを始めようという段階でしたからYXを開発するにしても、YXはC1の改造型でいくような方式をとれないだろうかと専門家の間で議論しました。（中略）C1は大型輸送機ですから将来その設計データがうまくYXにつながらないか、それから日航製にやらせておけば、あと日航製がYXを開発するとすれば、防衛庁の

開発費用に使ったものの何割かは、民間機開発にも活用できるという考え方もあった」（『YX／767開発の歩み』）

こうした考え方もあって、東條はC1を設計する段階で、エンジンを四発にする案にこだわった。

「これからの民間輸送機は、世界の趨勢（すうせい）からしてどうしても四発でなければならない。C1も四発でなんとかいけないだろうか」

東條はC1の基本計画段階で、赤沢のいう軍用機の民間機への転用について、可能な限り、ぎりぎりまで追究した。そのとき、YS11の後継機であるジェット旅客機が頭にあったことは説明するまでもない。

日本の航空機産業が資金、人材、設備ほかあらゆる面で規模が小さいにもかかわらず、世界の民間機市場に登場しようとするとき、取りうる最良の方法ともいえた。しかし、現実には多くの問題があった。

C1は軍用輸送機であり、自動車でいえばトラックである。胴体後方に大きな貨物扉を設け、飛行中に、自動車や大砲をパラシュートで投下できなければならないので、必然的に主翼は高翼配置になる。民間機にするには、YS11と同様な低翼に、後部胴体も設計し直さなければならず、ともにこれらは大幅な変更を必要とする。

C1（軍用輸送機）生産も失速

C1の民間機への転用に関して図は描かれたが、経済性や乗り心地となると、ボーイングB737やダグラスDC9に対して勝ち目はなかった。民間輸送機（旅客機）開発の現実はそれほど甘いものではなかった。C1の民間機転用は宿題として残され、やがて忘れられていった。

また、当時の国会論議では、欧米諸国と違って、防衛庁機を民間機と峻別（しゅんべつ）して進めるべきだとの批判があり、実現はしにくかった。このため、C1の設計だけは日航製で行なうが、量産は川崎が担当することに方針を変更した。

C1は日本が開発、生産した数少ない飛行機の中で、海外からも高く評価されたきわめて珍しい例である。ターボプロップ機が主流の世界の輸送機の中で、類を見ないターボファンエンジンを装備した近代的な中型輸送機であることから、高速化、輸送の効率化を図り、しかも、戦術輸送に不可欠なSTOL（短距離離着陸）性を有し、全天候下でも任務が遂行できる。そうした特長から、輸出の話もあったが、武器輸出禁止政策により、断念することになった。

昭和四七年の沖縄返還によって、航続距離が足りなくなり、代わって大型のロッキード社製C130を導入することになり、生産機数は三〇機に留まったため、一機当たりの価格が高くなってしまった。「もし、航続距離を長くしていれば特長ある国産輸送機として数多く生産され、民間機にも波及効果を及ぼして、日本の航空工業の発展に寄与したのに」と専門家からも

惜しまれた。ＹＳ１１に続いてＣ１においてもまた、一貫した方針と合理性を貫けなかった日本の航空工業界および航空政策の結末でもあった。

こうした中で、日本の航空機工業がどのような方向性を目指すのか、もっとも影響力をもっているのは通産省であり、政策決定の要にいて、一貫してこの業界に強い発言力をもっていた重工業局長の職にあった赤沢であった。

赤沢はこのころの考え方について『ＹＸ／７６７開発の歩み』の中で語っている。『ＹＳで終り、後はもう一度三〇年代の初めに戻って、防衛庁機のライセンス生産だけで日本の航空機工業は結構です』と考えるのは、フィルムを一〇年ほど逆回しすることになる」

さらには「ＹＳ－１１の赤字解消対策の一つの手段として、航空機工業振興法の中の日航製でもう一つ新しい仕事をすることによってその赤字を減らしていこうということと、赤字の返済の時期を延ばしていこう」という考え方を示した。

しかし、ＹＳ１１の後継機については、大蔵省の財政当局から「ＹＳ１１の大赤字をどうするのか」と大問題になっていた時期だけに「また大赤字の飛行機をつくって、後になってこっちに赤字処理をもってくるんだろう。そんなものつき合えるか」「ＹＳの赤字処理は、できたものだから何とかするとしても、また同じことをするのか」と猛反発があった。

新機種は二の次で、当面するＹＳ１１の赤字をどう処理するかのほうが先決とされた。

このころ、政府および業界との間でどのような論議が交わされたか、当事者がその真相につ

いて、一四年後の昭和五九年（一九八四年）一〇月一六日、「ＹＸプロジェクトを回顧して」（『ＹＸ／７６７の開発の歩み』）と題する座談会で語っている。

出席者はＹＳ１１およびＹＸに関する各社の責任者であり、当時、三菱重工取締役の東條、富士重工取締役渋谷巌、川崎重工取締役内野憲二の三人である。

この中で内野は、業界内のリーダーシップを握っていた三菱重工社長の牧田與一郎が、審議会などで次のように語ったことを明らかにしている。

「民間機はあくまで、ビジネスライクである。あくまでビジネスでやるものである」「戦闘機をやれば、技術等の波及効果は大きい。しかし民間機の場合は、そういう波及効果よりも、むしろ、ビジネス的に成り立つかどうかを優先しなければならない問題であり、成り立たないものをやる必要はない。しかし、国が百パーセント保証するのならばやってもいい」

この牧田の発言の意図について東條は解説する。

「そのころ社内ではね、一貫して牧田さんが言われ、その意を体して平山廣次（三菱重工常務取締役）さんが（ＹＸにどう取り組むべきかに関して）業界でいろいろ折衝しておられた時期の、牧田さんの主張は、終始一貫していますよ。

とにかくＹＳ-１１の赤字対策ができないのに、それを放っといて、次のプロジェクトに進むべきではない——とね。それをはっきりさせた上で、こっち（ＹＸ）を決めるべきだ——ということです」

これに対して渋谷は反論する。「それは判っているけれども、私の立場からすれば、（ＹＸを）切ってしまえば〝おしまい〟ということなんですよ。ですからどうせそんなに早く実現するわけではないんだから、切ってはいけないということが基本だ――という主張をしていたわけなんです」

こうした三菱の首脳の方針がある中で、東條は苦しい立場にあった。日航製を率いてＹＳ１およびＣ１の開発をし、すでに数百人規模の人間を抱え込んでしまっている。次の開発機種がなければ、日航製は解散を余儀なくされる。東條は両社のはざまに立たされていた。

このため、三菱に向かっては「民間機（ＹＸ）をやるべきだ」とする考えを社内の刊行物に発表したりしていた。ただし、「新しいものをやる場合には、国が百パーセント出すべきだとも思います」と付け加えた。

牧田はその後、主張をやや変えて「百パーセント政府の補助から」、「ＹＸの需要が確保されていないため、ユーザー側の意見も取り入れた代案を作成すべきだ。それに、開発費の八〇パーセント以上を政府負担とすべきで、量産資金やユーザーへの融資にも政府の助成が不可欠である」とする趣旨の発言を政府委員会で行なった。

牧田の考えについて渋谷は憶測も交えながら説明する。「当時、円は一ドル三六〇円でした。三六〇円でコスト計算をやったら、非常に赤字なんですね。そんな赤字の事業はやれない……というということなんですね。それに当時は三次防の時期でして、三次防を大きくするという話が

でていた。確かにそうなると、官需（防衛需要）で作業量がかなり一杯になり、無理してまで民間機をやる必要もない。人員や工場、いろんな点からいっても到底ＹＸなど出来ない——というのが、平山さんの論旨でした。
ところが、そのうちに、三次防はだんだん縮小してきて、仕事が減るということが判ってきた……」

「三菱」の意向

一方、ユーザー側の全日空や航空局にしても、急増する旅客をさばくため、ローカル線にも二〇〇席級の大型機を導入したい意向をもっていた。ＹＳ１１の時と同じように、国産品愛用との見地から、行政指導により、半ば義務として国産機を買わされることに、エアラインとして反発していた。
ちょうどＹＳの後継機をめぐってさかんに論議されている時期の牧田の発言は、業界のトップ企業で、影響力の強い三菱社長としての言葉であり、業界の一つの立場を代表するものだっただけに、波紋は大きかった。ＹＸあるいはＹＳ３３の推進論者である赤沢は、これまで信頼関係にあった牧田と対立することとなった。
赤沢は述べている。「確かにあの頃は、ＹＳの赤字処理を巡って、もちろんＹＸの開発もそうですけれど産業界の一部の人達と、私を始めとする通産省の人達との間に激烈な議論があっ

たことは事実です」（前掲書）

「組織の三菱」といわれ、企業内のコンセンサスを得て組織的な動きをするのを特長とした三菱の歴代社長と比べて、牧田は異色の社長であった。強力なリーダーシップを発揮して経営戦略を展開しようとしていた。牧田は戦前に航空機を体験していたこともあってか、防衛庁機には執念を燃やし、歴代社長と違って積極的であった。

このころ、三菱や川崎には、ＹＳ３３計画の行方を見守っていたボーイング社、マクドネル・ダグラス社、ロッキード社などから大型輸送機の共同開発の誘いかけが活発になっていた。今までには考えられない世界のビッグビジネスからの誘いであり、それはＹＳ１１の実績を見届けてのことでもあった。

ともあれ、先の牧田の発言がＹＳ１１生産の中止、日航製解散の決定に大きな影響を与えることになった。この牧田発言に関して赤沢は当時を振り返りながらインタビューに対して次のように答えた。

「これは予算の問題なもんですから、ひと言でいうと、大蔵省の議論と牧田さんを中心とした航空工業会の議論とが真正面から衝突したんですね。

牧田さんはいろんなことをいってましたが、基本的にはこれは国策会社だし、国策会社が始めたことについては国が尻拭いをするのが当然だ。これに対して、大蔵省側は、国策会社ではあるが、製造責任というのは民間にあるんじゃないか。つまり、どれだけコストを下げられる

か。赤字が出ないようにどうするかは何も政府の責任ではなくて、製造者が責任を負うべき分野だから、これを全部政府が面倒を見ろというのはスジ違いだ。仮に見るとしても限度がある。

膨大な赤字が累積していって、これが将来、赤字が改善していく見込みや、あと五年たてば黒字が出て赤字の相当部分が消えるといった確たる計画をもってくれればそれは考えますが、それがない限り、国として負担に耐えきれない財政であるということから、両者の議論が正面衝突です」

国際共同開発路線へ

赤沢は続けて述べる。

「私も大いに悩みましたけど、まあ、ここはいっぺん雌伏(しふく)して、せっかくこれだけの技術を集積はできたから、捲土重来(けんどじゅうらい)を図るほうが全体にとってはいいんじゃないかと判断して関係方面に了承を取りつけて、打ち切りを決断するのです。

当時、局長でしたから、局長というのはある種の最高責任者ですから、そう決めざるをえなかった。その代わり、このときの情勢を考えて、国際共同開発路線というのを航空工業審議会(航工審)に提案するわけです。これでどうでしょうかと」

航工審も「国際共同開発が世界の大勢だ」として同調することになった。

昭和四二年七月から四五年七月までの三年間、航空機武器課で総括班長などをつとめた岡松(おかまつ)壮三郎(そうざぶろう)は「翼のある部屋」の中で記している。

「航空業界は狭い。それだけにこの業界の人々の信頼を得ることが大切である。MITI(通産省)と業界との信頼はきわめて厚かったが、ある事件を契機に業界との蜜月は終りYX計画は低迷をはじめた時期があった。後に私が牧田三菱重工社長と二人だけでYX問題を話合う機会を得たが、この事件の傷痕の深さをイヤという程思い知らされた」

昭和四六年九月二七日、航工審は昭和四五年三月九日の通産大臣の諮問に対して答申を行なった。内容の趣旨は次のとおりであった。

(1)自主性を確保しつつ、大型機を含む国際共同開発を進める。

(2)開発には画期的な多額の財政資金を投入し、量産には財政資金の活用を含む具体策を講ずる。

(3)開発は事業団、量産・販売は民間企業がそれぞれ担当とする。

(4)YS11の赤字処理対策。

この中で、YS11の赤字対策は、今後一〇年間の予想のもとに最終的な赤字が、日航製の資本金の七八億円以内に収まるよう財政措置をとること(補助金および一部民間企業による負担の合計金額三六〇億円)を答申した。赤沢の手腕によってYS11の赤字対策予算は昭和四七年度予算で認められ、以後、三年間にわたり政府の補助金から出資されることになった。Y

S11事業で見られた国産機の自主開発路線から、国際共同開発への道を選択する大きな路線の転換であった。
昭和四七年一月三一日に開かれた航工審では「次期民間輸送機開発専門委員会（委員長木村秀政日大教授）」を発足させ、検討を進めることになった。お荷物として立ちはだかっていた目の上の瘤であるYS11の問題が、これでひとまず処理されて、業界はいよいよ本格的にYXの開発に向けて取り組むことになった。
先にも述べたが、通産省では、赤沢の強力なリーダーシップによってYXの調査費として昭和四五年度予算五億円が認められた。
赤沢は述べる。
「非常に辛い予算だったのですが、主計局長が（海軍時代の同僚の）鳩山威一郎さんだったので、夜中の三時ごろ、差しで決めたのです。YS11を始めたときの主計官が鳩山さんだったので、関心と興味をもっていたし、よくわかっていた」
赤沢の説明を聞き、最後に鳩山がいった。
「そうかわかった。それじゃ止めるか」
「うん、止める。その代わり、ただ止めっぱなしじゃ、航空工業が将来、どういう方向で何をするべきかわからなくなってしまう。かといって、元の防衛需要に返るというのではこれは航空機工業は存立できない。ということで、共同開発のため、調査費という準備費を出してくれ

た。わずか五億円でしたが、あの当時の五億円は大変な額でした。それがあって、引き替えというと悪いが、私は若干の責任は果たしたかなとも思うのです」

日本航空機製造の解散

一方、この決定により、日航製は人員の縮小を図るとともに、メーカーからの出向者約三〇名を出身企業に復帰させることになった。こうした決定が下される中、日航製の技術部門の総指揮を執っていたのは取締役技術部長の島文雄（しまふみお）であった。

すでに、昭和四一年秋ごろから、東條輝雄（とうじょうてるお）以下多くの設計技術者はC1プロジェクトに移行しており、この間のトラブル対策、各所の改造、事故調査、新しい型式の改造、そして海外への売り込みと、少ない人数をやりくりしながら対応していた。

新しく開発しているときの技術者は未来に向けての夢がある。しかし、所属企業の解散が明らかになり、やがて生産は中止して事業そのものが縮小し、後はメンテナンス、プロダクトサポートだけとなると、士気は高まらない。

日航製の解散が決まって一年ほどしかたっていない昭和四六年一二月二〇日、追討ちをかけるようなことが起こった。泥沼化するベトナム戦争の影響もあって、すでにドル危機が表面化していたアメリカがドル引き下げを発表したのである。いわゆる、ニクソンショックである。一夜にして一ドル三六〇円から三〇八円に変わり、日航製ではドル建債権に対して多額の為替

差損が生じた。

それだけではなかった。ＹＳ１１がまだ量産、販売中に一八〇機で打ち切ると発表したことから、受注先が決まっていなかった機体が、買叩きにあったのである。商売の世界では当然予想されることであり、民間機ビジネスではほとんど例のない失態であった。赤字が顕在化したことで、批判がよりいっそう高まることを恐れての典型的なお役所仕事であった。この二つによって赤字はさらに増えることになり、踏んだり蹴ったりであった。

島はＹＳ１１の生産中止、日航製の解散に至る過程の中での論議をふまえつつ、次のように控え目ながら、割り切れない思いを吐露した。

「三六〇億円もの赤字を出したという中には確かにいろいろな経営の手際の悪さがあったが、問題のすべてを日航製に押しつけて、経営をやったものだけが悪いというようなふりをして『次のプロジェクトにこの失敗を生かしてやろう』というい方はどうかと思う」

先のＹＳ１１生産中止の決定に基づき、量産事業は一九ロットまでの合計一八〇機をもって終了することになった。日航製側はさらに販売の見込みがつきそうな一〇機の資材の手配も進め、生産を検討していたが、これらは認められなかった。

昭和四六年五月、日航製内にポスト・プロダクション委員会を発足させ、機体メーカーとの意見交換を行なって、今後の処置を決定した。売り渡した量産の一八〇機に対する運航を支援し、現補用品の生産体制は維持することが決まった。

ＹＳ１１の機体生産の事業は昭和四七年度をもって終了したが、プロダクトサポートの業務は継続してその後も問題なく続けられている。昭和五七年（一九八二年）三月三一日、二三年間にわたり活動してきた日本航空機製造は解散することになった。

この決定に、組合は激しく反発した。日航製の組合は強力な官公労系であり、賃上げや一時金をめぐってしばしばストが行なわれていた。もともと、日航製は赤字を生む体質であり、業界にとっては話が持ち上がっているボーイング社などとの共同開発をする上では、こうした組合はマイナス要素と考えられた。

それはともあれ、航空機業界の信義となっている、五機以上が世界の空を飛び続けている限り、メーカーはそのプロダクトサポートを継続する義務があるとする約束ごとは守ることとし、日航製の業務は民間企業に移管することとなった。引き受けるのは、業界を代表する三菱重工となった。しかし、もっとも大きな問題は日航製従業員の身の振り方であった。

シリーズ化や改造、トラブル対策などで、機体メーカーから出向してきた人数だけではとても足りず、日航製は昭和三六年から三九年までの間に新卒者約六〇人を直接採用し、増強を図った。そのほか、中途採用も含めると日航製プロパーは昭和五七年九月時点で一二〇人であった。ちなみに、ピーク時の昭和四五年の日航製の社員数は約四〇〇人に達していた。

出向してきた人間は帰れる出身企業があった。ところが、日航製プロパーは宙に浮くことになり、処遇が問題となった。島は残った人員の処遇や各社にどう配分するか、日航製の組合と

の徹夜の団体交渉や個別の話し合いで説得することに精力を費やした。

「日航製は解散することが決まった。全員の就職先の面倒は見る。いろいろ不満もあるだろうが、斡旋するところに行ってもらいたい」と一人ひとりを個別に説得していった。

「説得は普段からつき合っている人たちだから、だいたいは聞いてくれたが、中には嫌なことをいわれたこともある。でも、つぶすほうの手先になったんだから仕方がないが……」

問題はどこが人を受け入れてくれるかであった。機体三社の三菱、川崎、富士も受け入れたが、全員ではなかった。残った従業員はＹＳ１１を購入した全日空や東亜国内航空などのエアライン関係、政府関係の機関、宇宙開発事業団、日本航空機開発協会、日本航空機エンジン協会、航空機規格協会などに割り振られ、昭和四七年半ばごろから次々と転職していった。

無念の思い

一方、三菱重工の小牧工場内にある日航製名古屋事務所には、最高責任者である若杉禮三専務から紙切れ一枚が届いて、解散が通告された。

昭和四八年半ばになっても転職先が決まっていなかった残り二十数人の行く先を求めて、パイロットで機体業務部次長の長谷川栄三は奔走した。単身赴任で名古屋にきていた長谷川は日航製の最後を看取る役目を果たすが、そのころのことを次のように述べている。

「とにかく、日航製プロパーの人間をどこかで使ってもらわなくてはいかんと、毎日涙の出る

思いで履歴書を持って一ヵ月ほどは頭を下げて走り回りました」
名古屋にある航空機部品のメーカー小糸製作所の門を叩いて「今度、日航製が閉鎖になるのですが、お宅からは部品をたくさん買ったんだから、女の子を一人くらい採って頂けませんか」と丁重にお願いした。相手は「いいでしょう」と快く引き受けてくれた。
長谷川はさらに名古屋地区の巨大企業トヨタにも足を運んで、同じように頼み込んだ。すると、トヨタの人事担当者は「喜んでお引き受けしますよ。もっといらっしゃらないのですか」とむしろ歓迎してくれた。長谷川は「これだけ採って頂ければ」と感激であった。
まだ二〇代半ばの若い整備員はトヨタの品質管理などに配属されることになった。名古屋大学の航空学科を卒業して日航製に入り、二〇代後半になっていた設計技術者たちは乗用車ボディの設計部門に配属された。
このほか、浜松の日本楽器にも転職していった。さらに、防衛庁から日航製にきた整備員は東亜国内航空や全日空へ行き、同様な仕事に就いた。だが、国立大学の工学部を卒業した有能なある設計技術者は「もう航空機メーカーには二度と行くもんか」との言葉を吐いて、エアラインに入っていった。
若いものたちの就職の世話が終って、名古屋の日航製に戻ってきた長谷川のところに、「事務所の木製の什器（じゅうき）はみんな売っぱらって処分しろ」との指示が届いた。
机は五〇〇円、椅子は三〇〇円と値段をつけて事務所の前に並べて、売りさばいた。最後に

長谷川と守衛の二人だけが残った。金属製の什器はすべて三階にある会議室に集めて保管しろとの指示も出た。図面を入れたままのロッカーや机や椅子を一階からエレベーターで三階まで上げて、二人で運んだが、フォークリフトもないだけに、三段重ねに積み上げていくときは、悔しさも相まってさすがに身にこたえた。

この作業を一週間ほど続けてすべてをかたづけ、長谷川は晴れぬ気持ちを引き摺りながら、重い足で昭和五〇年（一九七五年）の二月に東京に帰ってきた。

長谷川はそのころを振り返り、無念の思いを隠さなかった。

「みんな惜しい連中ばかりでした。もう一度、あれだけの人間を集めてノウハウをもたせようとしたら、どれだけの金がかかるでしょうかね。じつにもったいないことをしたものです。それに、自衛隊からでは、整備員としてきた人間も英語なんか全然わからなくても、『明日からフィリピンへ行け』『南米へ行け』といわれて、家族と離れて一年、二年飛ばされた。ペルーに行った丸紅商事から来ていた営業の松本洸（まつもとこう）は現地で強盗にあって殺された。そういう連中のことも思い浮かびますからね」

最後に、長谷川は日航製を解散するに当たって、サービス部長の塩原竹治（しおはらたけじ）とともにYS11を使っている世界のユーザーを訪問して回った。

その塩原は、YS11をメンテナンスする三菱重工羽田補給所に残るただ一人の元設計者として、今日まで関わってきたが、その彼はこう述べた。

「YS11の例をこうやってみてくると、ものを設計するときには、最後はどうなるかを見据えてからやらなくてはいけないとつくづく思います。最後にどうやっておしまいにするかをしっかりと見きわめてからじゃないと、これからの航空機開発は始められないという気持ちになるのです」

「ボーイング社の下請け」

YS11が生産中止となり、昭和四七年一月三一日に航工審は「次期民間輸送機開発専門委員会」（委員長木村秀政日大教授）を発足させて、YX開発の検討を続けたが、構想は二転三転して、一向に実現する気配はなかった。

YS11の後継機といわれ、一時期は盛んに検討されたYS33であったが、計画の対象から消えていくことになった。航空機開発が一段と高度化して、大型化し、費用はYS11の数倍になる二〇〇億円から三〇〇億円程度が予想された。とても日本の資金力では自主開発が難しいし、たとえ開発できたとしても、ボーイングB727やB737、ダグラスDC9と競争して売れる自信は到底なかった。

日航製はYS11の事業で巨額の赤字を出し、国会や大蔵省、マスコミなどからさんざん叩かれた。

つい先ごろまで、新幹線、ビニロン、600号電話機と並んで日本の四大技術開発ともてはやされ

やされ、輸出の花形とまで賞賛されたＹＳ１１は一転して「税金の無駄遣い」ときめつけられ、地に落ちた翼となった。

計画したころは貿易赤字の解消策を宣伝文句にしたが、産業全体の急発展によって、むしろ、日本の貿易黒字が問題にされる時代となってきた。十数年で隔世の感があった。ＹＳ１１を開発した関係者らはひたすら低姿勢に徹し、批判を甘んじて受けるしかなかった。

こき下ろされた航空関係者は、それ以降、日本独自で民間機を開発するとの主張をトーンダウンさせることになった。よほどの条件が満たされない限り「ＹＳ１１の二の舞になる」ことを極端に恐れたのである。

「あえて、リスクを冒してまで民間機開発に手を出す必要はない。まずは防衛庁機の生産で航空機産業の規模を確実に大きくしていけばいい」とする趣旨の、三菱重工社長・牧田の主張する路線を歩むことになった。

これから後も、二転、三転して、昭和五三年八月一四日、民間機の王者ボーイング社の主導の下、イタリアおよび日本は二三六人乗りの民間輸送機ＹＸ／Ｂ７６７の共同開発事業に正式調印する。開発費の総額は当時の試算で二二四〇億円、そのうちの一五パーセントである三三六億円を日本側が負担し、これを三菱、川崎、富士の三社が分け合うことになった。日本の分担総額の約五〇パーセントを政府が出資することになった。

日本からはピーク時に約一三〇人の技術者がアメリカの西海岸にあるボーイング社の本拠シ

ＹＸ／Ｂ767

アトルのエバレット工場に派遣され、設計を進めていった。やがてＢ７６７は昭和五六年八月に完成することになるが、このとき、Ｂ７６７のプロジェクトは国際共同開発であると内外に盛んに宣伝した。確かに担当部分の開発設計であり、詳細設計ではあるが、航空機開発にともなう全作業の中に位置づけたとき、実態はボーイング社の下請けに近いものでしかなかった。

輸送機の基本構想、基本設計、飛行試験を含む各種の試験、エアライン等のユーザーへの売り込みなど、ＹＳ１１でもっとも苦労した分野はボーイング社がほとんど手がけることになり、日本側はタッチさせてもらえなかった。

日本政府はアメリカ企業の下請けの形態をとる事業に国民の税金を出資することは

できない。政府が出資できる名目は、あくまで、業界を育成し、技術水準を上げるための開発事業でなければならない。そのためには、たとえ、一五パーセントの下請けに近いものであっても、「共同開発」の側面を強調せざるをえなかった。

ことに、YS11で苦労した技術者から見れば、「同じ開発といっても、YS11とYXとを一緒にしてもらっては困る。何もかもわれわれの手でやったYS11から見れば、YXはやはりボーイング社の下請けにすぎない」といって憚(はばか)らない。

日本と手を組むボーイング社の第一の狙いは、完成した民間機を日本の市場に売り込みやすくすることにあった。この頃すでに日本のエアラインはボーイング社の最大のお客さんになろうとしていた。第二番目は開発のリスクを回避するために、日本の資金を必要としており、合わせて、設計技術者のマンパワーも必要としていた。

一方、日本側の狙いは、防衛需要だけに頼るのではなく、豊富な開発実績と販売力をもつボーイング社に寄りかかることで、リスクを回避しながら民間機の仕事も増やし、業界全体の売上高を大きくすることにあった。さらには、共同開発を通じて、ボーイング社の民間機開発のノウハウを習得することであった。

YS11の開発からすでに三〇年がたったが、この間、日本が独自に開発した中型および大型の民間輸送機は一機も存在していない。事業としてのYS11の失敗に懲(こ)りて、それ以後、新たな挑戦をしなかった。

「名機百選」――今も世界の空を

自主開発のプロジェクトが成立しなかったことで、ＹＳ１１で培ったさまざまなノウハウが生かされなかったことは事実である。だが、人に着目すれば、ＹＳ１１の開発時には、まだ新米でしかなかった技術者たちが鍛えられ、その後、日本の航空工業の主要プロジェクトの中核を担い、現在では各企業のトップクラスを占めている。

さらに、ＹＳ１１の技術の流れを引き継いで成功した一例を挙げれば、日航製技術部の得能健次郎の下で鍛えられた住友精密工業の渡辺満寿美は、その後、自社に復帰して油圧式の脚降着装置の開発生産に力を入れることになる。その後、着実に技術を積み上げ、やがてはボーイング社、エアバス・インダストリー社など、世界から次々と受注することになり、今では世界的な脚メーカーに成長している。

他にもこうした例はいくつも見出すことができる。

得能は「戦前は軍用機の脚ばかりやらされたが、富士重工に入ってもおまえは脚屋だといわれてやらされ、日航製にきたらまた脚の担当となった」とぼやくほどだったが、その技術は渡辺らに受け継がれてさらに発展し、今日に生かされている。

ともあれ、開発当初には、一〇年でリタイアするものと予想していたＹＳ１１は、平成六年（一九九四年）現在も一一二機が世界の空を飛び続けている（一九九八年七月現在、八〇機。残

りの四二機は未就航ながら、保管またはリースとして健在）。また、皮肉にも、生産中止となった後、他機種にはないYS11ならではの特性が見直されるようになって人気が高まり、国内エアラインがわざわざアメリカから買い戻すことになるほどだった。
こうした背景もあってYS11は、発売当初のトラブルが続出したころと違って次第に評価が高まり、航空雑誌「航空情報」（酣燈社）の新「名機百選」に選ばれることになった。

日本の航空機産業の限界

日航製の解散から八年が過ぎた平成二年九月一三日、同社に関係した人々の集いが開かれた。出席者は約一〇〇人ほどで、会は盛況だった。この席で、東條はこの三〇年余を振り返りながら、次のように話した。
「日本人の力だけでこれだけの中型飛行機をつくって輸出できたというのは、YS11が唯一であるし、それは間違いなく日本人の力だった」
その東條は日本の航空機産業が今後とりうる方向性についてこう語った。
「自動車も電気も見込み生産ですが、基本的に飛行機とは大きく違う。今飛行機を開発しようと思うと数千億円です。自動車より一桁大きい。その投資額を数十万台で割る自動車と、数百機で割る飛行機とは話がまるっきり違う。それに自動車はモデルチェンジが四年ごとで、四年で勝負が終る。四年ならば、この間の為替相場の変化だとか金利の変化だとかは読めるが、飛

行機のように一〇年、二〇年となると、とても無理です。このように、数も、時間の長さも、額も違う。リスクの程度がまるっきり違うのです。
　ですから、日本の取り組み方は二つに一つしかない。一つは、今やっている取り組みで、われわれが負えるリスクの範囲で背負っていく、しかし、なるべく拡大はしていきましょうという姿勢です。この路線は嫌だ、自動車や電気のように、世界に冠たるものにしていきたいというなら、全く取り組みを変えなくてはいけない。
　ちょうど欧州でエアバスをやっているように、事業全体をいわば丸抱えして、国を挙げて国威を処してやる姿勢でないとできません。そのときには、コンコルドで一兆円の赤字を出しても、懲りないでエアバスをやるというあの姿勢が必要です。
　YS11のように政府は試作費だけしか出しません、量産の資金は知りませんでは、借金でやるしかない。それでは、金利もかかるし、リスクがありすぎて到底できないでしょう」
　そして東條は最後にいう。
「今、航空工業が進んでいる道がおかしいとか、変だというのではないのです。これが本来だと思っている人はそれで当然なのであって、ただ、そういう取り組み方を選んでおきながら、自動車産業はこんなに大きくなっているのに、なぜ、航空機は微々たるものでしかないんだ、おかしいじゃないかといわれても困る。要は、どっちを選ぶかの問題ですから」

ボーイングB777計画

YX／B767の開発がほぼ山を越した昭和五四年八月、航空機・機械工業審議会航空機工業部会政策分科会は「百席クラス又はそれよりやや大型のものの開発についての検討を引き続き実施する」との提言を盛り込んだ中間報告書をまとめた。これを受けて、日本航空宇宙工業会は次期輸送機YXXの新機種開発計画を打ち出した。

具体的な調査は翌年四月から、委託を受けた民間輸送機開発協会で始まった。

日本のこうした動きに呼応して、昭和五六年（一九八一年）、ボーイング社、マクドネル・ダグラス社、エアバス・インダストリー社のビッグスリーからそれぞれ共同開発の申し入れがあった。どこも、日本を自陣営に引き込みたいとの狙いであった。

エアラインなどとの接触の結果、紆余曲折（うよきょくせつ）を経て計画仕様を絞り込んだ。

一五〇席クラスの中型ジェット旅客機で、低公害、高度の安全性、信頼性とともに経済性にも優れた新世代の機体を国際共同事業で開発しようとする方針であった。日本側がかなりのイニシアティブをとる意味から、B767ではタッチできなかった基本計画から販売、プロダクトサポートの全分野に参画する、真の共同開発事業であった。

三年後の昭和五九年三月、これまでと同じボーイング社との共同事業とする了解覚書を交わした。続いて昭和六一年（一九八六年）には、さらに一歩を進めて、共同事業の運営体制をさらに充実させる意味から、第二次了解覚書を結んだ。しかし、景気の低迷およびエアラインの

収支悪化などもあって、新型機の需要は期待できないことから、事業は一向に具体化しなかった。

そうした過程で浮かび上がってきたのが、ボーイング社から提案された三五〇人乗り双発旅客機Ｂ７７７の共同開発計画であった。日本だけでは開発の決断ができないＹＸＸは宙に浮いた状態が何年も続き、ＹＸ／Ｂ７６７以降の仕事量に不安があった。

ＹＸＸのもたつきとは対照的に、ボーイングが主導するＢ７７７計画はトントン拍子に進み、日本はこれに参画することを決定した。平成二年四月にはボーイング社との間で共同開発に関する了解覚書を締結した。

ところで、ＹＳ１１の開発で活躍した鳥養鶴雄（とりかいつるお）はこのとき、Ｂ７７７のプロジェクトを担当することになった。そのため、富士重工から、日本の航空機業界が共同で運営する財団法人日本航空機開発協会へ移った。

ＹＳ１１の後、Ｃ1、Ｔ2高等練習機の開発、ＭＴＸ中等練習機の計画などをこなして、Ｂ７７７を手がけることになった。最初に担当した富士重工のＴ１を含め、日本では数少ない国産機の開発設計を次々とこなしてきた。それも、出身企業の富士重工を超えて、プロジェクトに参画してきた。

鳥養はＢ７７７で、同じ開発協会の池田昭（いけだあきら）とともにボーイング社に乗り込んだ。池田は三菱が開発した一一人乗り小型コミューター機ＭＵ2、ＭＵ３００をそれぞれ開発して米国に持込

み、組立、販売した経験をもっていた。YS11が「三舵問題」でてんやわんやしているとき、東條の要請で、一時、日航製を応援したことがあった。

鳥養とはYS11で一緒に苦労した仲であり、ともに国産機の開発が重要であるとの認識をもっていた。それだけに、二人は、やがて日本が輸送機を自主開発する日を念頭に置き、B777では、できるだけ日本側が重要部分を獲得できるようにと、ボーイング社があからさまに反発してくるのをものともせず、正面から渡り合った。また、ボーイング社の設計ノウハウをできるだけ吸収しようと機会あるごとに食い下がった。

その結果、「B767では担当できなかった技術的に重要な部分、力のかかる主翼の付け根（中央翼）を取ることができた。今後の自主開発にも役立たせるために。それに、コックピット部分を除く残りの胴体のほとんどを担当する。その意味では、今後の日本にとってかなりの仕事量になります」と鳥養は強調する。

日本側の分担比率はYX／B767より六パーセント多い二一パーセントで、開発費は一〇〇〇億円以上を負担する。ボーイング社との共同開発プロジェクトで日本が占める割合が増えたことは、それだけ評価が高くなったことを意味していた。YX／B767と違って、B777ではすでに開発の手順がわかっており、経験者も数多くいることから、作業は順調に進んだ。

しかし、鳥養は述べる。

「ボーイング社の懐深く入り込んで、彼らの開発の仕方や体制をつぶさに見てくると、世界のトップをいく航空機企業のスケールの大きさを嫌というほど見せつけられます。彼らのやり方は、日本のように、いくつもある技術の選択肢の中から、一つだけを選びとって実験して実用化していくやり方ではないのです。

これらをすべて実験した上で、一つひとつ技術的にだめなことを確かめた上で、最後に残るベストなものを選び出して採用していくのです。だから、膨大なデータが蓄積されていくのです。

Ｂ２９以来、数十年にわたって風洞試験だけを専門にやっている技術者なんかがいるのですから、日本では考えられないことです。世界の先頭を走るとはそういうことなのかと、つくづく感心させられました」

設計のコンピュータ化

Ｂ７７７の開発に当たって、時のボーイング社の会長シュロンツは「ワーキング・トゥゲザー（協調作業）」を事あるごとに口にした。この開発には日本以外にも数多くの外国企業が加わっていたからである。ボーイング社のレントン工場内では、日本からやってきた約二六〇人の技術者を含む三〇〇〇人が詳細設計を進めていった。

この機体でもっとも注目されたのは、装備された数々の新しい技術、新システムより、開発

に際して導入されたカティア（ＣＡＴＩＡ）と呼ばれるコンピュータをフルに使った三次元の画像による立体的な設計方式であった。

設計作業はボーイング社のレントン工場を本拠にして行なわれるとはいえ、細かい部品などの設計は日本に持ち帰っても行なわれる。八台のＩＢＭメインコンピュータにつながれた二〇〇〇台のワークステーションによる自動製図によって図面が描かれ、インプットされる。

すると、端末をもつどこの企業からでも海を越えて図面を呼出し、プリントすることができる。設計された個々の部品が組み立てられたとき、干渉したりせずに正常に組み立つか、メンテナンスのしやすさなどが、デジタル・プレアッセンブリーという手法によりコンピュータの三次元立体画像で検討できる。各部品の製造段階でも、数値制御によるＮＣ工作機械のプログラムと連動して、利用できるようになっている。

ボーイング社はカティアの導入などコンピュータ化において、エアバス社などと比べて後れをとっていた。今回は一気に後れを挽回しようと、意欲的に取組み、大々的な導入を図った。共同開発に加わった三菱や川崎などだけでなく、その下請けメーカーも含めて端末が導入された。そのために巨額の設備投資がなされ、人材教育も長い時間をかけて行なわれた。

こうした、ボーイング社を頂点として日本の協力企業がコンピュータのネットワークで結ばれたことは、両者の関係がいっそう緊密化し、強いきずなで結ばれていることを意味していた。別の見方として、ボーイング社を頂点とする世界的なピラミッド構造が形成され、日本は

下請けとしての地位に固定化されるおそれもある。

平成五年、日本側の担当する各部位が太平洋を渡ってボーイング社のシアトルに送られた。Ｂ７７７の組み立ては完了して、平成六年四月九日、Ｂ７７７はロールアウト（初公開）した。

「世界最大の双発機」「今世紀最後の新型旅客機」とも呼ばれるＢ７７７のロールアウトでは、派手なセレモニーが話題となった。何しろ、式典の会場となる世界最大の飛行機工場、ボーイング社のエバレット工場には、五万人の従業員に加えて、プロジェクトに参加したメーカーやエアライン、マスコミ関係者など合計一〇万人が招待された。セレモニーは午前五時から、七〇〇〇人ずつに分けて一五回も開催されたのである。

日本も参加したＢ７７７のロールアウトであり、大いに喜ぶべきであるが、その一方で、民間航空機の王者ボーイング社の強さだけが際立つセレモニーでもあった。

確かに、Ｂ７７７の開発では、カティアなどによって日本の設計方式、生産工程の近代化が図られた。しかし、ＹＸＸで企図した、日本がある程度のイニシアティブを握っての民間輸送機の共同開発はいまだ実現せず、相変らずボーイング社の主導による開発作業の下請け的存在であることは何一つ変わっていない。

技術者の自負

ところで、平成五年秋、鹿児島県知覧町で一つの慰霊祭が行なわれた。太平洋戦争末期、南方戦線へ、あるいは日本本土に攻め上ってくる米機動艦隊へ向けて飛び立っていった若い特攻兵士の霊を偲ぶためである。参列者のひとりに、ＹＳ１１のテストパイロット長谷川栄三がいた。元陸軍飛行学校の教官であった彼は、終戦がまぢかに迫ったころ、まだ年若い少年飛行兵ににわか仕込みで操縦訓練を施し、この基地から次々と送り出していった。それだけに、長谷川は毎年催されるこの慰霊祭の出席を欠かしたことがなかった。

この前日、彼は後輩の渡辺又十郎と二七年ぶりに顔を合わした。日本エアコミューター運航管理部次長の渡辺は子供のころから無類の飛行機好きだった。昭和三九年（一九六四年）三月に日大理工学部航空学科を卒業した彼は、かねてから強く望んでいた日本航空機製造（日航製）に晴れて入社した。

一方、長谷川は日航製の解散後も、Ｃ１、小型双発ビジネス機ＦＡ７００、ＦＡ７１０、飛鳥などの試作機の初飛行や型式証明取得を無事こなしてきた。いわば、日本には数少ないテストパイロットの第一人者である。そして、入社早々の渡辺はＹＳ１１のパイロットとして長谷川に徹底的に鍛えられた。

久し振りの再会に二人は、街の一膳飯屋で酒を酌み交わしつつ話がはずんだ。二人に共通する話の第一は、ＹＳ１１を作り、飛ばしていた時代であった。

「それにしてもYS11はいろんな問題が次々と出てきて、さんざん苦労させられたなあ」
　二人が交わしたこの会話は、YS11の開発に携わった関係者らが顔を合わせて、この輸送機に話が及ぶとき、自然に出てくる挨拶言葉ともなっていた。
「難産で、苦労させられた子ほどかわいい」は、YS11を表す言葉そのもので、それも一人っ子ならなおさらだ。
　酒も進み、渡辺は声を一段と大きくして、最近出張したスウェーデンでのちょっとした出来事を話し出した。
「今、わが社ではYS11を何機も使っている。ご承知のように、長いもので、もう三〇年近くにもなる。まあ、よく飛んでくれていると思いますが、残念ながら、これもいよいよもってリタイアの時期を迎えている。後継機にスウェーデンのサーブを購入しようと思って向うに行ったんです」
　そのとき、サーブ社で渡辺の相手をした担当者がいった。
「日本は自動車はずいぶんいいのを作って、世界に売っているが、飛行機はできるのか。飛行機ができないんじゃしようがないじゃないか」
　その担当者はまだ、三〇そこその男だった。渡辺は五〇歳半ばである。この言葉に、渡辺は机を叩いて思わず反撃した。
「日本はアメリカ、イギリスを相手にあれだけの飛行機を作って戦ったんだ。戦後は、YS1

1という六〇人も乗せて、たった七二〇メートルの実距離で昇り降りできるし、一二〇〇メートル滑走路で離着陸できる飛行機を作ったんだ。なんだ、おまえのところのサーブはたった三六人乗りじゃないか。それでも一五〇〇メートルもの滑走路が必要じゃないか。日本は離島が多いので、使えそうだと思ってサーブを買いに来たんじゃないか。それを何だ、日本に来て飛行機の作り方を教えてやるとは……」

渡辺が思わずカッときたのは、かつて日本もYS11を開発したことがあるとの自負があるからだった。だが、それも老朽化が進み、新しい機種を導入しなければならない時期にきている。それなのに、日本にはそれを満たす飛行機がただの一機種もないのである。

「航空機産業不要論」

そんな日本の航空機産業の現状をついて、技術評論家の森谷正規（もりたにまさのり）は「中央公論」平成元年九月号で「日米〝技術棲み分け〟のすすめ」を展開したことがあった。かつては、軍事技術から民生技術への波及効果がさかんに強調されたが、最近はそのことが当てはまらなくなった。むしろ逆となっており、「ズバリ言えば、日本の産業全体の発展にとって航空機産業は必須ではない。（中略）日本の産業はこの二〇年間、航空機産業なしで大きく伸びてきている」と指摘したのである。

アメリカは、世界に君臨するボーイング社などの民間航空機の分野にまでも日本が進出して

くることを極度に警戒する。その典型は、日本が独自に開発しようとした次期支援戦闘機FSXに対して、過剰なまでに反応してこれを批判したことである。このとき、日米関係は険悪となった。日本が軍用機の開発で技術を身につけ、次には民間航空機に乗り出してくるのではないかとアメリカが勝手に決め込んだからである。

業界の外では、この航空機産業不要論ともいえる考えに賛同する人も少なくない。大幅な貿易収支の赤字に悩むアメリカにとって、巨額な航空機の輸入を図ってくれる日本は大のお得意さんである。日本が今後とも民間航空機には進出せず、輸入国であり続けることは、過剰なまでの輸出超過となって批判されている他産業にとっては、アメリカをこれ以上刺激しないですむだけに好都合なのである。

また、航空機業界には「開発力や設計技術の向上にそんなにこだわらなくても、ボーイング社やエアバス社の下請け生産やライセンス生産を通じて業界の売上を増して、産業の規模を大きくしていけばいいではないか。それのほうが、確実で安全だし、リスクも少なくてすむではないか」とする人たちが少なくない。

どちらの論が日本にとって得策かは別として、こうした、半ば諦めに近い航空機業界関係者の姿勢に鳥養は激しく反発する。だが、最近の東西緊張緩和、軍需から民需への転換によって拡大一途にあった防衛予算がここへきて頭打ち、もしくは削減へと向かおうとしている。

そんな中、世界の航空機メーカーは生き残りを賭けて、軍需から民需への大々的な転換を図

ろうとしている。ところが、日本の航空機産業は防衛庁（軍需）に頼り切って現在まで来てしまった。気がついてみると、今後の生き延びる方策が見出せないのである。業界内には、「このままではわれわれは永遠にボーイング社の下請けに甘んずるか、それとも消滅してしまうかだ」と危機感を強めている。

アメリカの下請け生産化

ＹＳ１１の完成から三〇年がたったが、世界を見回し、本格的な国産輸送機（旅客機）の一つも開発できない先進国は皆無といってよい。

こうした中、ボーイング社は平成五年末に、ＹＸＸとほぼ同規模になる一五〇席程度の次期中型輸送機Ｂ７３７Ｘの開発を優先させることをほぼ決定した。不況下にあるボーイング社は、ベストセラー機とも呼ばれて、三〇〇〇機以上も受注したＢ７３７を改良することで、資金のかかるＹＸＸの新規開発を避けたのである。これにより、日本と交わしていたＹＸＸの共同開発に関する覚書は事実上白紙となった。日本がある程度のイニシアティブを取って進めたいとしていたプロジェクトの可能性はひとまず消えてしまったのである。

このためか、ボーイング社は日本側にＢ７３７Ｘの下請け生産を打診してきた。日本の業界関係社は、「Ｂ７３７Ｘ下請け生産はボーイング社からの慰謝料」と受け止めている。

ところが、日本より一歩先に韓国が部品の開発で参加することが決まり、すでに設計が始ま

っている。韓国は、Ｂ７４７ジャンボジェット機やＢ７７７の部品をボーイング社に納入してきた実績が評価されたのである。このほか、中国もＢ７３７Ｘの下請け生産に参加しようとしている。これまで、ボーイング社と緊密な協力関係を維持してきた日本も、アジア諸国の航空機産業の台頭によって、それらの中の一国にしかすぎなくなってきた。

こうした情勢下で、鳥養らが一貫して主張してきた「国産旅客機ＹＳＸを開発すべきだ。日本の航空機工業はＹＳ１１の経験やボーイング社とのＢ７６７、Ｂ７７７の共同事業をとおして、すでにＹＳＸを開発する力は十分にもっている」とする主張が一段と重要性を増してきた。

日本の最後のチャンス

ＹＳ１１の初飛行から三二年、航空機関発協会では、この一〇年ほどの間、足踏み状態にあったＹＳ１１の後継機ＹＳＸへの取り組みが本格化しようとしている。

航空機の名門企業メッサーシュミットやフォッカー社を傘下に納めたドイチェ・エアロ・スペース（ベンツ・グループ）、近年、航空機工業に力を入れ出している中国、インドネシアなどの動向を見きわめながらの検討である。

鳥養鶴雄は、ＹＸ、ＹＸＸを開発してきたこの開発協会の常務理事の職にあって、ＹＳ１１やＭＵ２で育った水野洋（みずのひろし）や藤田伸之（ふじたのぶゆき）らとともに、精力的に世界を回ってＹＳＸの実現の可能性

を探っている。
しかし、ＹＳＸの前途は厳しい。ＹＳ１１の二の舞は許されないと、業界も後押しする通産省もＹＳＸの着手にはきわめて慎重である。
そんな中、この数年、ＹＳＸとほぼ同じ七五人乗り前後の民間機の計画が世界の航空機メーカーから次々と発表された。イギリスＢＡｅと台湾エアロスペースが合弁会社を設立して開発を予定する１４６、フランスとイタリアの企業連合ＡＴＲ、スウェーデンのサーブ、ブラジルのエンブラエルなどである。
エンジンのタイプが違うプロペラジェット（ターボプロップ）では、インドネシアの国営企業ＩＰＴＮ、カナダのボンバルディア、スペインのＣＡＳＡなどの計画もＹＳＸとほぼ同規模である。
とはいっても、どのプロジェクトもそれぞれ問題を抱えている。互いに出方をうかがいながら駆引きを展開し、相互に提携する可能性も十分ある。
足踏み状態の日本を尻目に、最近はアジア諸国の航空機工業への取り組みが目立っている。目覚ましいアジア諸国の経済発展に比例して、航空需要の伸びが欧米より高いと予想されているからだ。
ことに、人口の多い中国は将来の市場として有望なため、このところ、ボーイング社が急接近し、平成五年、日本のＹＳＸと同規模の小型輸送機を共同開発しようとの話がもち上がっ

た。

また、小型機で奮闘し、ターボプロップ機を開発したインドネシアが今度はＹＳＸに似た小型ジェット機にも手を染めようとしている。台湾も欧米の大手航空機メーカーとの連係が行なわれようとしており、ＹＳ１１を開発した頃とは様変りである。

平成六年四月二二日、「朝日新聞」は「ＹＳＸ共同開発、米ボーイング社が有力」と一面の大見出しで報じた。

これまでボーイング社は中型・大型機が中心で、小型機である日本のＹＳＸ計画には関心が薄かった。しかし、世界的な航空不況によってＹＳＸに参加する姿勢に転じたというのである。日本側も、ＹＳＸにボーイング社の既存機種用部品を利用することで、両者にメリットが生じるとしている。規模も、日本側が目指していた七五席（五〇〜一〇〇席）の小型機とする案をやや大きくして九〇席クラスに拡大しようとしている。

事実上は中止となったＹＸＸクラスに近づき、ＹＳＸと折衷した大きさとなっている。だが、この計画をめぐっては、日本側の中でも意見が分かれている。

「日米双方の利益が一致する現実味を帯びた妥当な計画である」とする見方と、「またもボーイング社との共同開発か、やはり、日本の主体性をもっと鮮明に出すべきだ」との意見である。

この動きに対して、これまで日本との共同開発の可能性を検討してきた欧州ビジネス協会航

空宇宙委員会が直ちに反応した。

「最近の主な新聞に掲載されたいくつかの記事に対し懸念を抱いている。特に我々は、ボーイング社が小型旅客機プロジェクト（ＹＳ－Ｘ）において日本の航空宇宙産業の望ましいパートナーであるという明らかな出現に注目している。（中略）ボーイング社にすべての新しい共同プロジェクトにおいて優先権を与える方向へ逆戻りしようとしていることである。われわれの協会のメンバーの何社かは、独自にこのプロジェクトのため、時間と努力を費やして、パートナーとしてお互いに賛同できる方法を日本と話し合った。これに対し、ヨーロッパの選択を断念されるような決定が下されるとすれば、これらに関連している各社は大きな反発を抱くであろう」（一九九四年六月八日付「ＷＩＮＧ」）

大型機、小型機であれ、リスクが巨大なだけに、航空機の新規開発は難しい時代へと入ってきた。

ＹＳ１１の後継機をめぐる動きは、さまざまな駆引きと紆余曲折が予想されるが、こうしたボーイング社との共同作業の可能性が取り沙汰され、欧州からは反発が出ること自体、ＹＳＸプロジェクトへの関心が高まって来たことを意味し、実現への動きが加速されるものと予想される。

ＹＳＸは日本の航空機産業が世界の中で自立できるかどうかの最後のチャンスといえるが、こうした情勢を受けて、渦中にいる鳥養は今後の戦略を語った。

「業界内にはいろいろな考え方がありますが、今から日本が中型や大型機の開発に乗り出そうというのはとても無理というべきでしょう。やはり、これら中型・大型機では、国際共同開発の形態を取りつつも、小型機は日本が主導して開発して、基本計画やマーケット、プロダクトサポートに関してのノウハウを身につけて、独自の力をつけておく。そのことが、中型・大型機の共同開発をめぐって相手方と交渉する際にも強みとなって、条件を有利に運ぶことができると思うのです」

そして、YS11の経験から次のように強調する。

「航空機の開発では、一旦トラブルが発生すれば、それで計画が挫折してしまうことにもなりかねない。経験と技術の巧妙な組合せが、限られた時間と予算を守って開発を成功させる基本である。その知識は、先輩達が遮二無二（しゃにむに）突き進んだように、連続した開発を通じてしか残すことはできない。

開発を行わずに技術を伝える方策を考えるより、航空機開発のチャンスをいかにつくりだしていくかが、今日の航空機業界のリーダーの大きな課題である」（「日本機械学会誌」一九九四年二月号）

YS11の開発に着手したころは若手と呼ばれた鳥養もすでに六〇代になっている。その彼が最後にこう述べた。

「YS11に青春を傾けていた連中というのは、今五〇代後半組が最後なんですね。それで

も、まだ、ほんの少しは残っているのです。あと四、五年たったら、完全にいなくなる。でも、今ならYS11の灰の中にまだ火種がある。場合によっては燃え上がりうる火種なんだと思っています」

すでに、就航してから三〇年近くになろうとしているYS11は、現在、パワーが不足気味であったダート10から、強力な馬力をもつゼネラル・エレクトリック社製T64エンジンに取り換える計画が進みつつある。

「離着陸性能のよい、一二〇〇メートルの滑走路で飛べるYS11はまだまだこれから先も使っていきたい」とするローカルエアラインなどの要望が強く、毎時五五〇キロメートル近くまで上げて性能をアップし、この先一〇年は活躍してもらおうというのである。

これにともなう一連の計画作業には、YS11の開発初期から関わった現日本飛行機社長の園田寛治（そのだかんじ）やテストパイロットの長谷川栄三らが情熱を燃やしている。日本で生み出されたYS11の翼はまだまだ世界の空から消え去ることはない。

あとがき――YS11とHIIロケット

　このあとがきにとりかかる前、宇宙開発事業団（科学技術庁）が開発した日本初の国産ロケットHIIが打ち上がったとする「科学朝日」の原稿をちょうど書き終えたところである。純国産を謳い文句に、欧米先進国からかなり後れて開発した小型、高性能のHIIは、さまざまな点においてYS11とよく似ている。今後は、欧米諸国が支配する商業衛星打ち上げの国際市場に食い込んでいくため、大幅なコストダウンが必要となる。そうした業務も含めて、民間企業であるロケットシステム社に順次移管していくことになっているが、前途はきわめて厳しいといってよいだろう。

　なにしろ、同社の組織形態も構成する企業もYS11を開発・生産した日本航空機製造とほとんど同じであり、ともに国家的巨大プロジェクトを担っている。同じ矛盾を抱え込みながらも、三〇年の時を隔てて、ここに再び似た取り組みが始められている。

　日航製で苦労した関係者らは、今、注目を浴びているHIIの今後の事業展開を想像しながら「YS11で体験したわれわれの苦い教訓が、果たして生かされるであろうか」と見守ってい

る。

戦後の日本はたえず、欧米の後追いで今日の技術大国を築き上げてきた。しかし、YS11やHIIのような大きなリスクがともなうチャレンジングな先進的巨大開発（国家）プロジェクトは、体質になじまない面も多く、消極的である。

その反面として、経済あるいは利潤を第一とする民間企業の旺盛な活動による戦後の発展には目を見張るものがある。荒廃した国土の復興を目指して出発した日本は、たえず、確実に儲かることをもっとも優先させることで今日の繁栄を獲得してきたのだが、経済大国となった現在においてもその姿勢に変わりはない。

フランスの思想家バタイユ流にいえば、儲けにつながらず、浪費でしかない軍需、あるいは、見方によっては道楽、冒険主義（パイオニア）といわれかねない航空・宇宙の分野をほどほどにすることで、民需主導による今日の経済的繁栄をつくり上げてきたのである。

そうした意味において、YS11プロジェクトは、奇跡的な発展を遂げて成功したとされる戦後日本の産業の特質あるいは表と裏を映し出す鏡の役割も果たしている。

ところで、最近、ずっと沈黙してきた本書に登場する技術者たち自身が、YS11についての教訓や意味についてより強く意識し、時の流れを経る中で語り始めようとしていることは、注目されるべきであろう。

日本はいつも臭いものには蓋をしがちである。また、航空機産業（防衛産業）の発展を批判

的に捉える人たちの中には、内実までも分け入って知ることもなく、表層部分でのみ判断し、紋切り型の主張を繰り返している場合が少なくない。しかし、次期輸送機YSXの可能性について論議が高まり、さらにHIIロケットの打ち上げが成功する時代となった。今ごろになって、あえて、日本は金を食う民間航空機や宇宙開発を本格的に手がける必要があるのか、とする問いが投げかけられている。こうした現在こそ、覆いかぶせてあった布を取り去ってYS1を白日の下にさらし、貴重な歴史的教訓として大いに論議し、問題点を明らかにして、今後に生かしていくべきであろう。

これからの時代、日本はその経済力からして、航空・宇宙に限らず、広く自然を対象とした地球環境問題などにおいても、これまでの経済一辺倒を乗り越え、世界の先頭に立って、国として取り組んでいかなければならない時期に至っている。しかし、日本はそのような経験も基盤も十分にもち合わせていないし、何よりも失敗を恐れ、きわめて消極的である。

それればかりか、科学技術のプロジェクトは時代とともにスケールが巨大になっているにもかかわらず、人間のスケールが追いついていかず、逆に、現代に近づくほど小さく、こぢんまりとなってきている。過去、現在の巨大なプロジェクトの内実を覗いてみると、こうした感をより強くするのである。

だが、そうした実情とは別に、地上を離れ、国境を越えて大空を飛翔する航空機の初飛行、あるいは、地球の引力圏を脱出して宇宙へと飛び立つロケットの打ち上げは、何故人々を惹き

つけるのであろうか。

現在から振り返れば、貧しい時代状況から出発した日本の戦後は、航空機やロケット(宇宙開発)を単なる一工業製品として、あるいは、あまりにも経済、軍需の観点からしか見てこなかったのではないだろうか。こうした時代のはざまで産み落とされた、民需品としての性格を強くもつYS11の軌跡は、そのことを十分に物語っていると思える。

ところで、私がYS11をまとめたいと思ったのは、上述したような問題意識もさることながら、それ以上に、次のような思いが強くあった。

日本がまだ貧しかった昭和三〇年代前半には、これまでに手がけたことのない民間輸送機を実現したいとする主体の側の情熱や思いが、取り巻く厳しい環境や市場の現実を超えて存在したという事実である。無謀で、身のほど知らずといわれようとも、大胆に挑戦した技術者たちの格闘する姿そのものがいかなるものであったのかを、とにかく見きわめ、追体験してみたかった。さらには、技術が人を通し、各世代を通していかにして受け継がれていくのかも、見きわめてみたいと思った。

本書を発刊したことで、これまでに出版した『ジェットエンジンに取り憑かれた男』『富嶽——米本土を爆撃せよ』上・下、『マン・マシンの昭和伝説——航空機から自動車へ』上・下(いずれも講談社文庫)と合わせての四部作がまとまることとなった。

さまざまな対象や年代を扱いながらも、いずれも、根底においては共通するテーマを追いか

けている。経済大国、技術大国として今日を築き上げてきた日本の技術のさまざまな系譜、また失われゆくものを技術者を通して昭和史の中に位置づけてみたいとする試みである。今後はさらに領域を広げたところでの次作を準備しつつある。

本書が成立したのは、何よりも、インタビューに応じて下さった方々の内に、今なお忘れ難いYS11に対する熱い思いが秘められていたからである。また、筆者が本テーマを準備しつつあることを見抜かれた講談社生活文化第三出版部の古屋信吾氏の熱心な働きかけがあったればこそでもある。さらに、同出版部の三輪英子氏のきめ細かい配慮があって、このように形を整えることができた。心から感謝したい。

一九九四年

文庫版あとがき

本書を発刊してのちの四年間、世界の航空機・防衛産業には劇的といえる歴史的な一大再編・合併の波が押し寄せた。
その引き金はいうまでもない、一九九〇年代初めに、社会主義国がドミノ現象で崩壊して、〝東西冷戦の時代〟に幕がおりたことである。
このあと、突出した軍事大国アメリカの国防予算が削られ、少なくなったパイを何社の航空機メーカーで分けるかとなった。
一九九三年、冷戦後の体制を模索するアスピン国防長官ら国防総省首脳は、航空機・国防関連各社の首脳を集めた晩餐会（ばんさん）において、突き放すような口調で伝えた。
「もはや皆さんを養うだけの予算は持ちえない」
〝最後の晩餐〟とも呼ばれた、このときの異例の発言を機に、長年続いてきた産軍蜜月（みつげつ）の時代は終わりを告げ、米国防産業の再編が始まることになる。
戦前から続いてきた誰もが知るアメリカの名門航空機メーカー、日本でいえば三菱重工や川

崎重工などが次々と合併する巨大再編がアメリカで起こった。
一時は軍用機と民間機の両方を生産していて、米最大の航空機メーカーだったロッキード社が、ミサイルおよびロケットの最大手メーカー、マーチン・マリエッタ、および、ベストセラー機で日本のFSXの原型機となったF16を開発、生産してきたゼネラル・ダイナミックス両社と合併した。
日米開戦のころ、無敵を誇った日本の零戦(ゼロせん)は、やがて戦争が激しくなるにつれ、性能を高めた米軍機に次第に撃ち落とされていく。そのときの宿敵がグラマン社の開発した一連の艦上戦闘機だった。
そのグラマン社は六十数年にわたり米海軍を支えてきたが、やはり名門のノースロップ社と合併、そのノースロップ・グラマン社は、またたくまに先のロッキード・マーチン社に吸収される形で合併することに合意した。ついに、米国防産業はわずか数年にして二大メーカーに集約されるかと思われたが、あまりに極端な寡占化(かせんか)の進行に、これを嫌った司法省が介入してこの合併はご破算となった。
一方、民間機では世界の六五パーセントを占めていたボーイング社が、まずロックウェル・インターナショナルの防衛・宇宙部門を買収した。レーダーで捕らえにくい〝見えない爆撃機〟といわれて湾岸戦争にも登場したB1を開発・生産したメーカーである。
このあと、軍用機でロッキード社とトップ争いを演じ、F15戦闘機などを開発、生産して

きたマクドネル・ダグラス（MD）社を吸収合併して、もう一方の雄となった。
確かに、MD社は民間機も生産していたが、そのシェアは世界の三・三パーセント（一〇〇席以上の機種）にまで落ち込んで苦境にあり、実際は軍用機メーカーといえた。
MD社が消滅したことで、世界の民間機市場はボーイング社とエアバス社による、大西洋を挟んだアメリカ対ヨーロッパの二強時代となった。
ちなみに、これらメーカーの一社当たりの売上は、いずれも日本の航空宇宙産業全体の売上の何倍にもなる規模ばかりである。
一連の巨大合併が進んだことで、一九八〇年代に九社あったアメリカの巨大軍用機メーカーは、わずか数年でほぼ三社に集約されてしまった。
一方、米国防総省は長年守り続けてきた軍用規格（ミリタリースペック）を廃止して垣根を取り払い、民生技術と同じく安く調達できることを最優先する方針を打ちだしたのである。
この方向転換はきわめて重要な意味をもっていた。これと合わせて、MD社が民間機メーカーのボーイング社の軍門に降ったことは、ミリタリーテクノロジー至上主義が終焉したことを意味した。軍事技術でさえも民生分野と同じく、コストが優先する時代を迎えたのである。
もはや、性能第一主義で経済性を無視する軍用機メーカーが航空機産業を牽引する華やかなりし時代は確実に去ったのである。
一方、ヨーロッパの主要各国でも、一国一航空機メーカーに集約され、それも軍用機と民間

機の両方を生産している。だがそれでも、単独では世界の航空機市場で生き残れないため、仏アエロスパシアルなどヨーロッパ大手六社が大連合を組んで「欧州防衛航空会社」を設立することで合意している。この中には国有企業もあって、手続きに時間がかかるため、まず先行するかたちで、独ダイムラークライスラー・エアロスペース（DASA）と英ブリティッシュ・エアロスペース（BAe）が合併することがほぼ決まった。これにより、売上では世界第二位のロッキード・マーチン社に次ぐ規模となる。民間機ではすでにエアバスに集約して、アメリカに対抗している。

さらに、エンジンに関しては民需、軍需を問わず、すでに三〇年以上前から世界市場はほぼ米ゼネラル・エレクトリック社、米プラット・アンド・オイットニー社、英ロールス・ロイス社の三社に集約されている。

さて、こうした一九九〇年代半ばのドラスティックな巨大再編、集約劇を踏まえつつ、日本の航空機（防衛）・宇宙産業に目を移すとどうか。

世界に吹き荒れる再編の嵐からはまったく無縁で、不思議なほどなにごともなく、この半世紀近く無風状態が続いている。世界需要の二、三パーセントしか占めていない狭い日本市場でありながら、〝親方日の丸〟の防衛需要が七五パーセントも占めている。機体は三菱重工など主要四社、エンジンは石川島播磨重工など三社がひしめく奇妙な光景がある。

他産業に目を移せば、国際的なメガコンペティション（大競争）の時代といわれ、自動車産業

では世界的再編の時代に入った。長く続いてきた日本の一一社体制も事実上、崩壊した。
そんな中にあって、日本の航空機（防衛）・宇宙産業だけがエアポケットにいるような姿は、何かに似ていないか。
それは、現在騒がれている金融ビッグバンが襲う以前の日本の銀行や保険会社、証券会社の姿である。
護送船団方式できた政府が、どんなことがあっても主要都市銀行は絶対につぶさないとし、周囲もそう思い込んで安泰としていたころの姿に近い。
そんな最後の砦の金融分野にも世界の波は押し寄せ、いま日本型システムの崩壊が始まっている。しかし、航空機（防衛）・宇宙分野では、まだまだ、その日本型システムの中にどっぷりと浸かっていて、防衛庁への依存体質は変わりそうにもない。
振り返ればＹＳ１１は、一八二機が製造されて世界へ売りさばいたとはいえ、典型的な日本型システムのもとで生産されたものだった。
本書は、戦後初の国産旅客機を開発する技術者の苦闘する姿と、困難といわれた世界市場へと食い込んでいく過程を追いかけている。それと同時に、民間航空機に対する認識がきわめて甘く、一貫した政策もなく、生産体制も責任の所在も曖昧な無責任体質の日本型システムの典型も描いており、そのため、携わった技術者たちの格闘する姿がより悲壮感を帯びることになる。

ＹＳ１１の事業は、日本が取り組んだ戦後の巨大プロジェクト、原子力開発や宇宙開発、巨大コンピュータ（第五世代）などと不思議なほど共通している。

たとえば、航空機（防衛）産業とそっくり重なるロケット分野でも、いつまでたっても宇宙〝開発〟であって、〝親方日の丸〟のぬるま湯からの脱皮を試みることはない。

そのため、商業衛星打ち上げの市場に参入しようにも、使い捨て型の大型ロケットＨII、あるいはＪ１は、高コスト体質そのものので太刀打ちできず、プロジェクトの継続も危ぶまれている。

これら一連の国家プロジェクトは、アメリカと比べて規模も予算もわずかなのだから、それに応じた独自性のあるプランが提案されてもいいはずなのだが、いつも十年以上の遅れで、ただアメリカがたどった道をこじんまりと後追いをする二番煎じのコンセプトしか打ち出せていない。いまや明確な目的や意味を提示できないまま、方向性を失い、存続が問われている姿は、すでに数十年前のＹＳ１１事業に見いだされていた。

それでは、本書の最終部分で触れた、ＹＳ１１の後継機であるＹＳＸの開発スタートの可能性は、その後どのようになったのかを述べておく必要があろう。

一九九七年八月、ボーイング社がＭＤ社を吸収合併したとき、日本の航空機産業の関係者らが見守っていた機種があった。それはＭＤ社が一九九九年に引き渡しを目標にして開発していた「ＭＤ９５」が存続するかどうかだった。

日本の航空機メーカーは、防衛需要を除いた残りの二五パーセントのほとんどを、ボーイング関連のプロジェクトに依存している。率直にいえば、ボーイング頼みの〝偉大なる下請け〟として仕事を確保している。

そのボーイングがもし、「MD95」の開発を継続して市場に送り込む決定を下したならば、YSXの可能性はほぼ消えたことになるからだった。それは、「MD95」が一〇〇席を少し上まわるクラスの旅客機であり、一方、YSXはボーイングと組んで九〇席クラスの小型旅客機の共同開発を目指してきたから、両者の市場は完全にダブるためだった。この世界では、一社で同じような機種を二つ抱えることはありえない。

ボーイングは先細りする旧MD工場の仕事を確保する意味からも、一九九八年一月、日本とのYSX共同開発より、「MD95」(「B717」に改称)の開発を継続して市場に投入することを決定したのである。

ボーイング関係者は、一九九八年いっぱいはYSX関係の開発可能性についての調査を継続するとしているが、その一方で、実現はかなり難しいとしている。すでに、世界の航空関係者は「MD95」の開発継続が決まった段階で、YSXの芽は消えたとみている。

補助金を出す立場の通産省も、この決定を受けて、YSXの機体を丸ごと独自開発する路線を事実上、諦め、部品や機器関連の育成に重点を移す方針を決めた。

本書をまとめた翌々年あたりまでが、YSX開発の可能性がわずかに残されていた最後だっ

たのである。

それでは、軍用機および民間機分野ともに寡占化した現在、巨大航空機メーカー以外の、日本のような小・中規模メーカーによる小型機の独自開発の可能性はなくなったのか。

このリージョナルジェット機とも呼ばれる数十席から一〇〇席クラスの旅客機を開発するメーカーを世界に捜せば、元気盛んなメーカーが少なくとも二社存在する。それはカナダのボンバルディア社とブラジルのエンブレア社である。いずれも経済大国でも技術大国でもなく、技術や産業の基盤ははるかに日本のほうが上まわっている。

エンブレアは一九九四年に民営化し、その後、徹底したリストラを断行して、世界の地域航空会社に浸透している。

一方、ボンバルディアは航空機市場に本格参入してまだ一〇年でしかない新参者である。一般人はほとんどその名を知らないが、いまではボーイング、エアバスに次いで世界第三位のメーカーにのし上がっている。従来からの航空機メーカーにはみられないその徹底した合理化とコスト低減は有名で、民間航空機メーカーの新たな可能性を切り開きつつある。

もとは鉄道車両やスノーボート、水上バイクなどを主な製品として作っていた。

一九九七年における同社の航空機事業の売上は三〇〇〇億円を超え、一〇年前の一〇倍にもなっており、従業員数は一万二〇〇〇人を数えて、十分な利益も上げている。

数人乗りから七〇席クラスまでのビジネス・リージョナル機の分野で品揃えしているのが強

みで、ボーイングやエアバスが手を出さないニッチ（すきま）市場に資金を集中する重点政策をとっている。

ＹＳＸとほぼ同じ九〇席クラスの旅客機開発を具体化させるかどうかの検討も進めており、その共同開発の相手としての三菱と協議が続けられている。

ボーイングの予測によれば、五〇から二四〇席クラスの旅客機は、今後二〇年間に必要とされる旅客機一万六一六〇機の七〇パーセントを占めている。

中でも経済発展の著しいアジア市場が有望で、とりわけ中国は長期的にみて、大きな需要が期待できるだけに、ボーイングもエアバス社も重要なパートナーと見て急接近し、その役割をますます重要視している。

すでに中国はエアバス社などと組んで一〇〇席クラスの「Ｅ３１Ｘ」を開発することで合意しており、ボーイングも同様に、これまで親密な関係にあった日本から軸足を移しつつある。

こうした動きを見るにつけ、市場規模はきわめて大きく、参入のチャンスが何度かあったＹＳＸの市場だけに、無策で過ぎてきたこの十数年が惜しまれる。

悲観材料ばかりを取り上げたが、それとは別に、〝親方日の丸〟から脱皮しようとする、これまでとは異なる動きも出てきている。

一九九七年四月、日本では航空機メーカーのトップである三菱が独自開発した民間ヘリコプター「ＭＨ２０００」の販売を開始したことである。

民間ヘリでは初の純国産になるが、ひしめくライバルメーカーの同クラス機が五億円から六億円に対して、三億円台で販売する。ビジネスとして成り立っていくかは、防衛需要で甘やかされた高コスト体質からどれだけ脱皮して採算ラインに乗せられるかである。

国内で唯一、ビジネスとして成り立つのがヘリコプターである。これを試金石にして、開発、生産、販売、サービスまでの一貫したビジネスを展開して市場に食い込み、ノウハウと実績を積み上げられるかが、ＹＳＸに向けた第一歩であり、ＹＳ１１の遺産を生かす道でもある。

三菱はさらに、ボンバルディアと共同開発する機種を増やし、リージョナル機の開発にともなう一連のノウハウを身につけ、次なる飛躍の基盤作りを目指している。いつまでたっても不透明なＹＳＸから距離をおき、独自の道を模索しつつある。

ロケット関係でも同じ動きが出てきている。これまで宇宙産業界は科学技術庁宇宙開発事業団が打ち出すレールに乗って開発、生産を進めてきた。ところが、今回は省庁が異なる通産省に対して、「商業化時代の宇宙産業の課題と政策要望」と題する要望書を提出した。

二〇〇〇年の省庁再編後を迎えた我が国宇宙産業の課題と政策要望」と題する要望書を提出した。

二〇〇〇年の省庁再編後を念頭において、「技術開発中心の宇宙開発が曲がり角を迎えている」とする宇宙開発委員会の結論を反映した、宇宙開発事業団主導による宇宙政策からの脱皮を模索する要望書である。

世界のロケット産業は冷戦終結後、軍需として開発したミサイル用ロケットをさらに発展させて、民需の衛星打ち上げ用にも利用することで量産し、コストを下げてきている。

ところが日本では、官需依存の試験衛星打ち上げばかりで、相変わらず宇宙〝開発〟段階で、商業ベースの衛星打ち上げはない。そのため、市場メカニズムがほとんど働かず、自ずとHIIロケットやJ1ロケットは競合ロケットの数倍もの高コストになって批判を浴び、また世界と太刀打ちができない。

そんな実情に危機感をおぼえた航空宇宙業界が、これまでの仁義に反してまでも、あえて異例の要望書を提出したのである。

「航空機村」と呼ばれて、その閉鎖性と長く防衛需要（官需）に全面依存してきた日本の航空宇宙産業も、激変する世界の動きに促され、ようやく重い腰を上げ、ほんの少しずつながら変わろうとしている。

それにしても、YS11の開発ストーリーをたどってみるとき、この貴重な教訓を学んでからも、あまりにも長い年月が過ぎ去ってしまったというべきであろう。いまや航空・防衛産業は、かつてのような東西冷戦による緊張が薄れたことで勢いを失ってきた。と同時に、あまりにも開発費が高騰してしまったために新機種の開発はかつての五分の一近くにまで減ってしまった。

宇宙分野においては、未知なる宇宙に対する限りない好奇心とロマンが大いにかき立てられた一九六〇年代とは違って、現在ではかなり興味が薄れ、新鮮味を失ってきている。

歴史を振り返れば、軍事的緊張にともなう軍需とロマンはともに経済性を無視して最優先さ

れる場合が多かった。だが、それらが失われ、色あせてきて、一般の産業とさほど変わりなく人々の目に映るようになってきた現在、経済性あるいは費用対効果が問われることになる。

本書を発刊してから四年、この間の時代状況も重ね合わせながらＹＳ１１をいま一度思い返すとき、それは今日にいう〝グローバルスタンダード〟をクリアしようとして格闘した日々でもあったといえよう。また、大きく立ち後れていた当時の日本が、国際社会に向かって飛び立とうと目いっぱい羽ばたいていた時代でもあった。

数十年にわたり世界の空を飛び続けて役目を終え、野外に展示されたＹＳ１１を目にするとき、それは決してスマートな機体とはいえないながら、そこには、当時の日本人の等身大の姿があるように思えてくる。

ＹＳ１１自身は何も語らないが、一つの時代の日本人のさまざまな想いが込められたこの作品は、決して人々の脳裏から消え去ることはない。

一九九八年一一月

前間孝則

文庫版解説

福原義春

かつて豪華客船が一国の国力を象徴する時代があった。また、航空機産業が国家の技術水準を誇る時代があった。実際、航空機のために開発された多岐にわたる技術は、しばらくすると民間産業に応用されて花開くことも多かった。

戦後、軍用機での技術的発展をすべて諦めざるを得なかった日本では、平和な旅客機の開発で国産の航空機産業の技術水準を保つべきだと考えた人たちがあった。それが国家プロジェクトとしてYS11の計画に集約されたのだった。

著者は計り知れぬ労力と時間を注いで、計画立案者や設計者、そして試作・生産から販売に至るまで、このプロジェクトにかかわった多くの人々の証言を織りなすようにしてこの本を完成した。その間には担当者の交代あり、方針の変更あり、実にさまざまな経緯を経なければならなかった歴史が精細に記録されている。

それにも拘(かかわ)らず通商産業省の赤沢璋一(あかざわしょういち)課長をグランドプロデューサーとして、ディレクター、プランナーなどのそれぞれの役割とさまざまな個性のぶつかり合いと情熱が見事なモノづ

くりに結晶した様子が克明に描かれているこの本を読んで、飛行機好きというばかりではなく、モノづくりが何より好きな私には教科書にしたいような一冊であった。

基本設計は日本航空界の大御所木村秀政教授を委員長とするベテランたちが行ない、その結論を受けて実施設計から試験飛行の開発に当たったのが東條輝雄(とうじょうてるお)技術部長らのチームであるが、それを見事に統率した東條部長の手腕が鮮やかに描写されている。その結果として大戦までの日本の航空機産業の水準はＹＳ１１のプロジェクトに凝縮して伝えられたのであった。

残念なことに新幹線と並んで戦後の国家的なプロジェクトであったＹＳ１１の生産は、旅客機市場の急速な変化によって生産予定数に達する以前に打ち切らざるを得なくなった。そして一種の国策会社であった日本航空機製造株式会社も、前途には解散の悲運が待っていたのだった。その原因は米国の巨大航空機産業が軍用機に向けた開発を民間機に向けて活路を求めたためであり、各飛行場の滑走路延長によるジェット化であった。

そして速度と大量輸送を最大の目的とする大型ジェット旅客機の時代となり、そのコンセプトが中型旅客機の分野でも市場を圧倒するようになった。ジェットエンジンも大型化、共通化に向かい、機体も空力学的に洗練されたが、その結果としてメーカー・機種に拘らずまるで同じような外観と居住空間を持つようになってしまった。今にして思えばＹＳ１１の開発のころまでが設計者の人間性を感じさせる最後の時代であった。

こうして旅客機市場は寡占化が進み、後発国の航空機国産化のねがいは無意味なものになっ

てしまった。日米共同開発も一向に進展せず、日本の航空機産業は次第に部分や部品の下請け的な受注に甘んじざるを得なくなった。

こう考えると、この本は単にモノづくりのケーススタディとしてだけではなく、日本の航空産業史であり、航空技術史でもあって、貴重な日本の戦後の記録といえよう。そしてＹＳ１１の開発の過程を追うことによってそのことを読みとることのできる貴重な文献であり、文庫版化は何より喜ばしいことだ。

さらに私たちがこの本から学びとらなければならないもうひとつのことは、新鮮なプロジェクトが発足するといつもマスコミは実態以上にはやし立て、事情がどうであろうと中止や赤字になるや否や、掌を返したように当事者を非難し問責することである。その中でそれに耐えながら黙々と義務を果たし、残務を整理する誠実な人々のいることも本書で記録にとどめられたことはせめてもの幸いであった。

もう三年位前になろうか。高松から伊丹へ向かうＹＳ１１に乗ることができた。晴天の有視界飛行で窓から見える瀬戸内海や畠は美しく、二十年ほど前に米国南部で最後にダグラスＤＣ３に乗ったときのことを思い出した。しかも美しい曲線のナセルに包まれたロールス・ロイス・ダートのターボジェットのエンジン音とプロペラの風切りの響きは実に快く、計画をはるかに上回る耐久性を発揮して間もなく退役するであろうＹＳ１１の乗り心地を心ゆくまで味わった。またあのロールスロイスの栄光ももう戻ってこないのである。

その背後にどんな人間的な葛藤（かっとう）があろうと、企業間の駆け引きがあろうとも、完成度の高い名機は見た目にも美しく、利用して気持ちのよいものであることを改めて考えたのだった。

一九九八年一一月

（ふくはら・よしはる　資生堂会長）

参考文献

『飛行機設計50年の回想』（土井武夫、一九八九、酣燈社）
『わが空への歩み』（杉本修、一九六七）
「証言昭和産業史・YS－11の開発」（東條輝雄「日本産業経済新聞」一九九〇年二月一九日～三月二日）
「戦中・戦後」（赤沢璋一、一九九三）
『戦後産業史の証言』（赤沢璋一、千賀徹也、エコノミスト編集部編集、一九七七、毎日新聞社）
『本航物語』其一（由比直一、一九八三、三菱重工）
『わがヒコーキ人生』（木村秀政、一九七二、日本経済新聞社）
『私の履歴書』（木村秀政、一九八四、日本経済新聞社）
『九天飛翔－木村秀政博士追悼文集』（追悼文集編集委員会、一九八七）
「翼のある部屋－航空機武器課二十五周年記念作文集」（通商産業省機械情報産業局航空機武器課、一九七八）
『零戦』（堀越二郎、奥宮正武、一九九二、朝日ソノラマ）
『零戦－その誕生と栄光の記録』（堀越二郎、一九八四、講談社）

『満州の終焉』（高碕達之助、一九五三、実業之日本社）
「YS－11の成果」（島文雄、塩原竹治他、一九八七、日本航空宇宙工業会）
「中距離中型輸送機の安全性に関する研究報告」（新明和工業、一九五六）
「中型輸送機基本設計研究報告」（新明和工業、一九五七）
「中距離用中型輸送機の安全性に関する研究報告」第一二報、総合報告（新明和工業、一九五七）
「昭和三十一年度及び三十二年度・新明和における国産輸送機設計研究に関する研究報告概要」（新明和工業、一九八六）
「YS－11国産中型輸送機の設計研究報告」（輸送機設計研究協会編纂、一九五九、日本航空機製造）
「YS－11白書」（日本航空機製造、一九七〇）
「新編YS－11白書」（日本航空機製造、一九七八）
「輸送機設計上の諸問題」（木村秀政、「日本航空学会誌」一九五九年八月号）
「ジェット輸送機の諸問題」（木村秀政、「日本航空学会誌」一九五六年七月号）
「国産中型輸送機YS－11の艤装について」（土井武夫、「日本航空学会誌」一九六一年一二月号）
「まず一貫した航空行政を」（荘田泰蔵、「日本航空学会誌」一九六四年一一月号）
「YS－11シリーズについて」（塩原竹治、「日本航空宇宙学会誌」一九七二年四月号）

「民間輸送機のアフターサービス動向調査報告書」（塩原竹治他、「日本航空宇宙工業会」一九七七年六月号）
「民間輸送機のアフターサービス動向調査に参加して」（足立精三、久恒源造、「日本航空宇宙工業会報」一九七七年六月号）
「航空機構造設計の問題点」（第十六、十七期構造部門委員会、「日本航空宇宙学会誌」一九七九年一二月号）
「民間輸送機の信頼性―ＹＳ－１１の場合」（島文雄、宮崎正朔、「日本機械学会誌」一九七一年一〇月号）
「ＹＳ－１１製造を顧みて」（日本航空機製造名古屋事務所、一九七三年八月、日本航空機製造）
「国産旅客機ＹＳ－１１の長期使用に対する安全性の評価」（塩原竹治、「三菱重工技報」一九八三年一月号）
「ＮＡＭＣ・ＮＥＷＳ」（日本航空機製造、一九六二年一月号～一九六九年四月号）
「会社案内」（日本航空機製造、一九七一）
「ＹＳ－１１Ａ―ＴＵＲＢＯＰＲＯＰ・ＡＩＲＬＩＮＥＲ」（日本航空機製造）
「国産輸送機ＹＳ－１１」（輸送機設計研究協会）
「中型輸送機（ＹＳ－１１）国産化計画の概況」（日本航空機製造、一九六一）
『翼はよみがえったＹＳ－１１―国産プロップ・ジェット旅客機完成の記録』（梅沢喬二著、監修

:赤沢璋一、荘田泰蔵、杉本修、勝岡保夫、一九六四、日本航空新聞社)
「空のロビー／屠龍・飛燕・五式戦の設計者土井武夫は語る」(土井武夫、「航空情報」一九五六年一二月号、酣燈社)
「空のロビー」(菊原静男、「航空情報」一九五八年八月号、酣燈社)
「国産中型輸送機の狙い」(木村秀政、「航空情報」一九五八年四月号、酣燈社)
「YS-11」(木村秀政、「機械の研究」一九六三年五月号、養賢堂)
「空のロビー」(駒林栄太郎、「航空情報」一九五八年一一月号、酣燈社)
「日本戦闘機の歩んだ道—九一式からFXまで」(土井武夫、「航空情報」一九五八年一〇月号、酣燈社)
「YS-11の実大模型について」(太田稔、「航空情報」一九五九年二月号、酣燈社)
「空のロビー」(太田稔、「航空情報」一九五九年六月号、酣燈社)
「初の国産中型輸送機YS-11」(堀越二郎、「航空ファン」一九五九年五、六、七月号、文林堂)
「国産輸送機YS-11の製造について」(宮崎正朔、「航空技術」一九六二年七月号、航空技術協会)
「YS-11と五人のサムライ」(「週刊朝日」一九六二年二月二日号、朝日新聞社)
「待てど暮らせど…なぜ飛ばぬ初の国産旅客機YS-11」(「週刊サンケイ」一九六四年六月二九日号、サンケイ新聞社)

「YS-11を再検討する」(一)(杉田二郎、「航空ファン」一九六八年一〇月号、文林堂)
「国産旅客機『YS-11』の思い出」(木村秀政、「科学朝日」一九六九年九月号、朝日新聞社)
「名機を生んだ設計室終幕の日」(「潮」一九七六年一月号、潮書房)
「首なし飛燕がよみがえった日」(土井武夫、「潮」一九七七年二月号、潮書房)
「YS-11」(松田均、「航空ジャーナル」一九八〇年九、一〇、一一月号、航空ジャーナル社)
「堀越二郎の生涯」(木村秀政、「航空ジャーナル」一九八二年四月号、航空ジャーナル社)
「屠龍および飛燕との再会」(土井武夫、「航空技術」一九八三年九月号、航空技術協会)
「飛行機設計試作競争のはじまり」(土井武夫、「日本航空宇宙学会誌」一九八五年三月号)
「YS-11物語」(栗谷亭古風、「航空ジャーナル」一九八八年二月別冊号、航空ジャーナル社)
「強風・紫電・紫電改を設計して」(菊原静男)
「ジェットエンジン再開」(八田桂三、「日本航空宇宙学会誌」一九八五年三月号)
「出会いの楽しみ」(木村秀政、「中央公論」一九七九年一月号、中央公論社)
「YS-11の方向舵(スプリングタブ)」(島文雄、「日本航空宇宙学会誌」一九九四年八月号)
「航空における技術と技能の伝承——戦後、再開時の日本の航空機開発技術——」(鳥養鶴雄、「日本機械学会誌」一九九四年二月号)
「思い出の記——『青い山脈』の青春」(鳥養鶴雄、「横浜国立大学造船科同窓会報」一九九三年秋号)

「通商産業研究」（一九五六年五月号、通産省）
「経団連月報」（一九五三年五月号、経済団体連合会）
『運輸省三十年史』（運輸省編、一九八〇）
『限りなく大空へ—全日空の３０年』（全日空３０年史編集委員会、一九八三、全日空）
『日本航空２０年史』（日本航空株式会社調査室編集、一九七四、日本航空）
『ＹＸ／７６７開発の歩み』（『ＹＸ／７６７開発の歩み』編纂委員会、一九八五、航空宇宙問題調査会）
『三菱重工名古屋航空機製作所二十五年史』（二十五年史編纂委員会、一九八三）
『川崎重工・岐阜工場５０年の歩み』（川崎重工、一九八七）
『富士重工業三十年史』（富士重工社史編纂委員会、一九八四）
『社史１・新明和工業』（新明和工業株式会社社史編集委員会、一九七九）
『航空宇宙技術研究所２０年史』（航空宇宙技術研究所２０年史編纂委員会、一九七五）
『日本ジェットエンジン社史』（日本ジェットエンジン、一九六〇）
『日本兵器工業会三十年史』（日本兵器工業会、一九八三）
『日本民間航空輸送小史』（滑川博、一九六四）
『三菱自動車工業株式会社史』（三菱自動車工業株式会社総務部社史編纂室、一九九三）

『日本傑作機物語』(土井武夫他、一九五九、酣燈社)
『続・日本傑作機物語』(土井武夫他、一九六〇、酣燈社)
『航空技術の全貌』(上)(岡村純他、一九七六、原書房)
『日本陸軍機の計画物語』(安藤成雄、一九八〇、航空ジャーナル社)
『日本の軍用機の全貌』(「航空情報」一九五三年八月臨時増刊号、酣燈社)
『日本の航空宇宙工業戦後の歩み』(箕輪哲編集、一九八五、日本航空宇宙工業会)
『日本の航空宇宙工業』(日本航空宇宙工業会、一九九三)
『世界の航空宇宙工業』(日本航空宇宙工業会、一九九三)
『世界の民間航空』(経済審議庁調整部交通課、一九五五)
『日本民間航空史話』(日本航空協会編、一九七五)
『航空機・宇宙産業』(前間孝則他、一九八七、日本経済新聞社)
『旅客機発達物語―民間旅客機のルーツから最新鋭機まで』(石川潤一、一九九三、グリーンアロー出版社)
『ジェット旅客機』(読売新聞社編、一九八六)
『航空工業再建物語』(木原武正、一九八二、航空新聞社)
『日本の空、日本の航空機』(通産省航空機武器課編、一九五七)

『日本航空輸送史・輸送機篇』（Ｉ）（上甲昇、一九九二）
『航空機と共に歩んだ道―航空局検査課の歴史』（中村義雄編集、一九八二、検査課の歴史編集委員会）
『全日空闘魂物語―ゼロから世界の空へ』（藤岡諭、一九八六、三天書房）
『飛行機革命』（木村秀政、一九七〇、実業之日本社）
『ヒコウキの心』（佐貫亦男、一九七七、講談社）
『マッハの恐怖―連続ジェット機事故を追って』（柳田邦男、一九七一、フジ出版）
『続マッハの恐怖―連続ジェット機事故の鎮魂の記録』（柳田邦男、一九七三、フジ出版）
『日本の逆転した日』（柳田邦男、一九八一、講談社）
『零式戦闘機』（柳田邦男、一九八〇、文藝春秋）
「飛燕」（「丸メカニック」Ｎｏ．２、一九七七、潮書房）
『戦闘機飛燕』（碇義朗、一九七七、広済堂）
『海軍技術者たちの太平洋戦争―「海軍空技廠」技術者とその周辺の人々の物語』（碇義朗、一九八九、光人社）
『海軍空技廠―誇り高き頭脳集団の栄光と出発』上・下（碇義朗、一九八五、光人社）
『生きている零戦』（碇義朗、一九七〇、読売新聞社）
『戦闘機「紫電改」』（碇義朗、一九七五、白金書房）

『ジェットエンジンに取り憑かれた男』（前間孝則、一九九二、講談社文庫）
『ロッキード売り込み作戦』（A・C・コーチャン、村上吉男訳、一九七六、朝日新聞社）
朝日市民教室〈アメリカの極東戦略〉5『日本の自衛力』（朝日新聞社安全保障問題調査会編、一九六七、朝日新聞社）
朝日市民教室〈日本の安全保障〉8『日本の自衛力』（朝日新聞社安全保障問題調査会編、一九六七、朝日新聞社）
朝日市民教室〈日本の安全保障〉9『日本の防衛と経済』（朝日新聞社安全保障問題調査会編、一九六七、朝日新聞社）
『あひる飛びなさい』（阿川弘之、一九六三、筑摩書房）
『零からの栄光』（城山三郎、一九八一、角川書店）

本作品は一九九四年八月、小社より刊行されたものを
加筆・修正し、上下二巻に分け文庫化したものです。

前間孝則―1946年、佐賀県に生まれる。法政大学を中退。石川島播磨重工の航空宇宙事業本部技術開発事業部でジェットエンジンの設計に20年間従事する。1988年に同社を退社。
著書には『戦艦大和誕生』上・下『トヨタvsベンツ』(以上、講談社)『富嶽』上・下『マン・マシンの昭和伝説』上・下『亜細亜新幹線』(以上、講談社文庫)などがある。

講談社+α文庫 YS-11(ワイエス)㊦
――苦難の初飛行と名機の運命
前間孝則(まえまたかのり)
1999年1月20日第1刷発行
2000年2月29日第6刷発行
発行者――野間佐和子
発行所――株式会社 講談社
東京都文京区音羽2-12-21 〒112-8001
電話 出版部(03)5395-3529
販売部(03)5395-3626
製作部(03)5395-3615
カバー・口絵写真―青木 勝
デザイン――鈴木成一デザイン室
カバー印刷――凸版印刷株式会社
印刷――凸版印刷株式会社
製本――株式会社上島製本所
落丁本・乱丁本は小社書籍製作部あてにお送りください。
送料は小社負担にてお取り替えします。
なお、この本の内容についてのお問い合わせは
生活文化第二出版部あてにお願いいたします。
Printed in Japan ISBN4-06-256320-7 (生活文化二)
定価はカバーに表示してあります。

講談社+α文庫 Ⓔ歴史

書名	著者	内容	価格・番号
大ピラミッド 新たなる謎	吉村作治	自分の目で確かめ、調査をしながら解き明かす疑問・矛盾。王墓説を覆す吉村新説とは!?	680円 E 9-3
トイレで笑える雑学の本	プランニングOM〈オム〉編	ついトイレが長くなる話のタネ満載の一冊。古今東西、歴史の裏側から集めた笑える百話	680円 E 10-1
雑学・日本なんでも三大ランキング	加瀬清志 畑田国男	「三種の神器」から「日本三景」「御三家」とすべての「三」を網羅。井上ひさし氏激賞!!	740円 E 11-1
*雑学・とことん戦国日本史クイズ	淡野史良	武将の生きざま、庶民の知恵。抜きつ抜かれつの戦国時代が、三択クイズで隅までわかる	940円 E 12-1
雑学・世界なんでもかんでも「最初のこと」	P・ロバートソン 大出健 訳	世界一の記録収集魔が三十年かけて世界を駆け回り集めた、「モノとコト」のはじまり!	940円 E 13-1
城と女たち㊤ 戦国の世の波乱のドラマ	楠戸義昭	実は、歴史は「女」が作った!! 全国に点在する城を現地取材した歴史ファン待望の労作!!	940円 E 14-1
城と女たち㊦ 天守閣に秘められた愛憎のドラマ	楠戸義昭	城に生き、城に殉じた女たちは、思いがけず強くしたたかだった。隠された歴史の真実!!	940円 E 14-2
百万人のお尻学 エロティシズム、ドキドキ比較文化論	山田五郎	美術から女優まで世界中のお尻を真面目に、かつユーモラスに分析したお尻研究の集大成	740円 E 15-1
*封神演義〈中国原典抄訳版〉	陸西星 撰 川合章子 訳	英雄・美女・仙人・妖怪が大活躍、話題沸騰伝奇巨編が全一冊に! 舌を巻く中国の想像力!	940円 E 16-1
*古写真大図鑑 日本の名城	森山英一 編著	幕末から昭和初期の城郭古写真三〇〇枚を収録!! 復元図なども揃えて名城の軌跡を探る	1300円 E 17-1

*印は書き下ろし・オリジナル作品

表示価格はすべて本体価格(税抜)です。本体価格は変更することがあります

講談社+α文庫 Ⓖビジネス・ノンフィクション

管制官の決断 ニアミス、大空港の危機一髪　加藤寛一郎
初めて明らかにされた大空の安全を担うプロたち！ 緊迫かつ沈着な航空管制のすべて！
951円 G 8-3

飛行の神髄　加藤寛一郎
絶対に墜ちない飛行機乗り！ それはどこが違う人間なのか。飛行の誇りと危険に迫る！
980円 G 8-4

生還への飛行　加藤寛一郎
絶体絶命の危機から生還した世界の一流のパイロットたち!! 講談社文庫版を再刊行！
880円 G 8-5

飛行の秘術のはなし　加藤寛一郎
人間の五感と頭脳、パイロットの名人技で実現する飛ぶ醍醐味。『飛行のはなし』を改題文庫化
640円 G 8-6

新訂 北朝鮮 その衝撃の実像　朝鮮日報『月刊朝鮮』 黄民基
亡命者の証言で明かす、住民の欠乏生活、収容所の恐怖、権力の腐敗、金正日の肉声!!
1280円 G 9-1

共同通信社会部　共同通信社社会部
スクープの裏での地道な取材、かけひき。一つの目的にむかって人と組織はどう動いたか
816円 G 10-1

東京地検特捜部　共同通信社社会部
日本社会の諸悪の根源「政・官・業」癒着の深層に、最強の捜査機関東京地検特捜部が迫る
680円 G 10-2

坂井三郎 空戦記録 上巻　坂井三郎
九六艦戦・零戦を駆って二百回以上の空戦で敵機六十四機を墜した世界的撃墜王の手記！
777円 G 11-1

坂井三郎 空戦記録 下巻　坂井三郎
極限状況下で勇者は冷静かつ果敢に闘った!! 世界各国でベストセラーに!! 解説・林望
777円 G 11-2

零戦の真実　坂井三郎
世界的撃墜王が、沈黙を破り初めて明かす衝撃の真実とは？ 名機と勇士の全てが甦る!!
913円 G 11-3

*印は書き下ろし・オリジナル作品

表示価格はすべて本体価格(税抜)です。本体価格は変更することがあります

講談社+α文庫 Ⓖビジネス・ノンフィクション

- **北朝鮮の女スパイ**　全 富億
  「金王朝」の見えざる野望は、かくも深く、計画的だ！ 大物スパイの軌跡を極秘資料から　680円 G 28-1
- **金正日(キムジョンイル)、したたかで危険な実像**　朝鮮日報『月刊朝鮮』編著　黄 民基 訳
  最後の極貧の秘境・北朝鮮。誰も知らない「王様」の正体を韓国ナンバー1雑誌が徹底解剖　680円 G 29-1
- **大銀行の罪と罰** 都市銀行顧問税理士の体験　岡部 徹
  他人を破産させても生き残ろうとする銀行のアコギな手口を明かし、勝つ方法を教える!!　680円 G 30-1
- **北朝鮮 裏切られた楽土**　張 明秀
  金正日のドス黒い野望。粛清され消えた帰国者たち。元総聯幹部の悔恨と懺悔に満ちた告白　880円 G 31-1
- **アジア・エネルギー事情** 原子力の現場を行く　上坂冬子
  マスコミでわからないインド、パキスタンの「核事情」。体当たり取材で「アジアの本音」に迫る　880円 G 32-1
- **血と抗争 山口組三代目**　溝口 敦
  日本を震撼させた最大の広域暴力団山口組の実態と三代目田岡一雄の虚実に迫る決定版！　880円 G 33-1
- **山口組四代目 荒らぶる獅子**　溝口 敦
  襲名からわずか202日で一和会の兇弾に斃れた山口組四代目竹中正久の壮絶な生涯を描く！　880円 G 33-2
- **武闘派 三代目山口組若頭**　溝口 敦
  「日本一の親分」田岡一雄・山口組組長の「日本一の子分」山本健一の全闘争を描く!!　880円 G 33-3
- **監督の条件 決断の法則**　森 祇晶
  強いチームはこう作る!! 「希代の知将」と言われる男が〝勝利〟を呼び込む秘策を公開する　740円 G 34-1
- **勝者のシステム** 勝ち負けの前に何をなすべきか　平尾誠二
  あと一歩、力及ばず勝てないチームをどう意識革命するか！「勝つための理論」のすべて!!　640円 G 35-1

表示価格はすべて本体価格(税抜)です。本体価格は変更することがあります

＊印は書き下ろし・オリジナル作品

講談社+α文庫 Ⓖビジネス・ノンフィクション

ちょっとした社内作法 小さなことに気がつかない者には、けっして大きなことはできない
成川豊彦
やるならここまでやるべし。成功の王道!! どんなところでも通用する二五七の不変作法
740円 G 42-1

日本永久占領 日米関係、隠された真実
片岡鉄哉
平和憲法で日本は米国に呪縛された! 戦後秘史を豊富な公文書、大胆な推論で暴く!!
1300円 G 43-1

アサヒビールの奇跡 ここまで企業は変われる
石山順也
シェア10%から業界No.1へ! 商品も社員も生まれ変わったアサヒの〝強さの秘密〟とは
840円 G 44-1

盗聴 ここまでやっている!! 知らず知らずに聴かれているあなたの秘密
堀田耕作
「盗聴法」であなたの毎日が危うくなる! 人間の持つ盗聴欲望が生み出す恐るべき手口
700円 G 45-1

アメリカ大統領を読む事典 世界最高権力者の素顔と野望
宇佐美滋
過酷な大統領選挙、世界を動かす重大決断。歴代の全ての大統領を丸裸にする決定版!!
980円 G 46-1

＊印は書き下ろし・オリジナル作品

表示価格はすべて本体価格(税抜)です。本体価格は変更することがあります

講談社+α文庫 Ⓖビジネス・ノンフィクション

YS-11㊤ 国産旅客機を創った男たち
前間孝則
巨大プロジェクトを担った技術者たちの苦闘のドラマ。いかにして名機は創られたのか!?
780円 G 36-1

YS-11㊦ 苦難の初飛行と名機の運命
前間孝則
ついに見事に飛翔。しかし無念の生産打ち切りに……。プロジェクト終焉までの一部始終
780円 G 36-2

戦艦大和誕生㊤ 西島技術大佐の未公開記録
前間孝則
天才技術者の未公開手記により明かされた、超弩級戦艦の偉業秘話、壮絶な技術者魂!!
940円 G 36-3

戦艦大和誕生㊦ 「生産大国日本」の源流
前間孝則
戦時下で生み出された「日本的生産方式」。技術遺産は戦後日本の繁栄に継承された!!
940円 G 36-4

コリアン世界の旅
野村進
今までにない視点から在日韓国・朝鮮人の世界を丹念にルポした話題のノンフィクション
880円 G 37-1

アジア定住
野村進
井上和博 写真
アジアに魅せられ、日本以外のアジア11ヵ国に生きることを選択した18人の生き方を追う
780円 G 37-2

ニュースキャスターたちの24時間
嶌信彦
新時代を迎えたニュース番組の歴史の裏側で暗闘する男たち。著者渾身のドキュメント!!
780円 G 38-1

日本人は永遠に中国人を理解できない
孔健
「お人好しの日本人よ――」これぞ、中国人の本音だ! 誰も語ろうとしなかった驚くべき真実
640円 G 39-1

世界覇権国アメリカを動かす政治家と知識人たち
副島隆彦
誰も書けなかった、日本を牛耳る危険な思想と政策を暴く!! アメリカは日本の敵か味方か
1000円 G 40-1

*「朝型人間」の生活革命 家族が幸せになる生き方
税所弘
人間の幸福の源である家庭の中心的存在、女性たちの心と身体を朝型生活で健康にする!!
600円 G 41-1

*印は書き下ろし・オリジナル作品

表示価格はすべて本体価格(税抜)です。本体価格は変更することがあります

9784062563208

1920195007808

ISBN4-06-256320-7

C0195 ¥780E (0)

昭和30年代末の後進工業国日本において、ほとんど不可能とされていた国産旅客機の開発。官民あげての大プロジェクトは、数々の困難を克服して、ついに悲願の初飛行に成功。
しかし、国際民間機ビジネス商戦の荒波が。厳しい運命にさらされた182機のYS-11と日本版ビッグプロジェクトの終焉までの全てを描く大作。解説は福原義春氏(資生堂会長)。

YS-11㊦ | 前間孝則

講談社／定価:本体780円(税別)